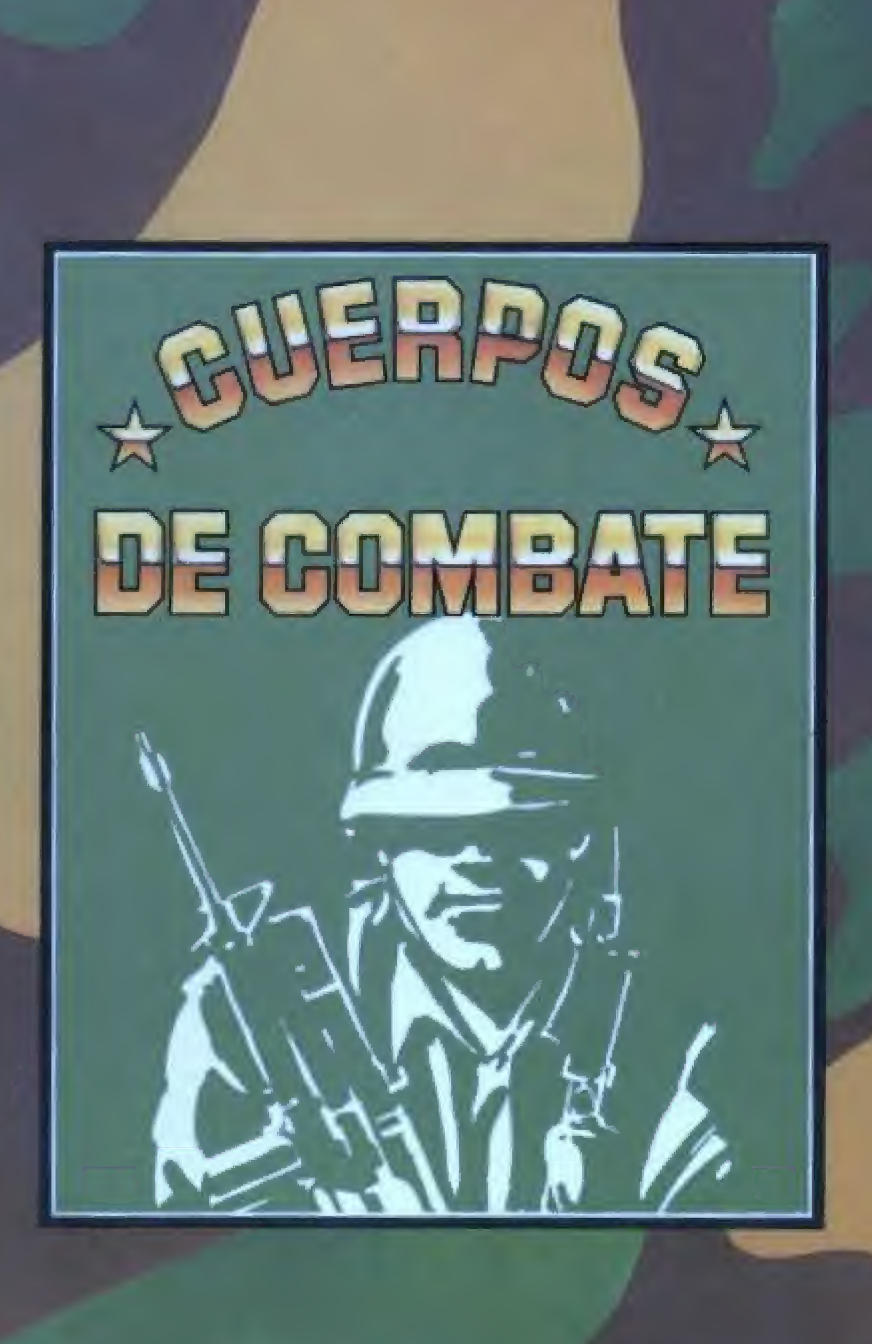

CUERPOS
DE COMBATE

CUERPOS DE COMBATE

Volumen VI

Libros y Publicaciones Periódicas 1984, S.A.



Publicado por:
Libros y Publicaciones Periódicas 1984, S.A.
Apartado de Correos 35432, 08080 - Barcelona

ISBN: 84-7591-187-0 (obra completa)
ISBN: 84-7591-303-2 (volumen VI)
Depósito legal: Na-1356-1988

Fotocomposición: Foinsa

Impresión: Gráficas Estella, S.A.
Estella (Navarra), 1989



Dirección:
Juan Manuel Prado

Dirección editorial:
Virgilio Ortega

Dirección Técnica:
Juan Antonio Guerrero

Realización editorial:
Gearco

Producción editorial:
Manuel Teso

Coordinación:
Eloy Carbó

ÍNDICE

Sea Harrier

El primer avión de despegue y aterrizaje corto o vertical entrado en servicio en una fuerza aérea, el British Aerospace Harrier, también fue el primer avión embarcado que utilizaba esta solución técnica. Los soviéticos tienen su propio equivalente, el Yakovlev Yak-38 «Forger», pero el avión de la Armada soviética presenta notables diferencias con respecto al modelo naval británico, el Sea Harrier, sobre todo en lo referente a la planta motriz.

Probablemente los técnicos de British Aerospace sabían, en el momento de cerrar el proyecto del Harrier, que habían puesto las bases para la realización de un avión revolucionario. Sin embargo, difícilmente podían pensar que este avión único en el mundo pudiera convertirse no sólo en un símbolo de las Fuerzas Armadas británicas, sino incluso en una inesperada ayuda a la política de contención de gastos militares deseada por el Gobierno. En efecto, el Harrier plantea muy pocos problemas de despliegue desde el momento en que no necesita instalaciones aeroportuarias especialmente exigentes (ni costosas). Por otra parte, gracias a la capacidad de despegar y aterrizar en vertical, o bien con una carrera de unas pocas decenas de metros, se prestaba de forma óptima para constituir el nervio de la aviación embarcada de bajo coste, es decir, que no necesitase grandes portaviones. En efecto, si tenemos en cuenta que en los últimos años la mayor parte de los presupuestos destinados a la *Royal Navy* se dedicaba a actualizar el componente nuclear estratégico, difícilmente hubiera sido posible emprender la construcción de grandes unidades portaeronaves y quizás hubiera sido igualmente problemático disponer de aviones embarcados convencionales, dados los costes que presentan los aviones más modernos de este tipo.

Ciertamente, el Sea Harrier no es un Tomcat ni un F/A-18 Hornet. Pero, de cualquier forma, es una máquina suficientemente segura y versátil como para poder garantizar el apoyo a las operaciones anfibias y, al mismo tiempo, una cierta cobertura aérea a la flota. Por otra parte, si examinamos el avión desde el punto de vista de la robustez y la seguridad, no puede afirmarse otra cosa más que se encuentra a la altura de las circunstancias. Por consiguiente, en honor a la verdad, el empleo del Harrier en función de avión embarcado estaba implícito de alguna manera, aunque las autoridades británicas lo reconocieran con un cierto retraso.

En efecto, aunque el P.1127 ya fue probado en el portaviones *Ark Royal* en mayo de 1963, pasaron muchos años antes de que se constatase que los aviones STOVL de empuje vectorizable podían ser máquinas de ala fija bastante veloces y que no necesitaban grandes y costosos portaviones. El Harrier podía entrar en acción incluso desde plataformas para helicópteros, pero en 1972 se decidió que el medio de despliegue ideal podía ser un buque con un desplazamiento inferior a las 20.000 toneladas, que no requería catapultas ni dispositivos de frenado, sino tan sólo una rampa (la llamada *ski-jump*, o trampolín de salto) con una trayectoria de despegue inclinada 12° hacia arriba, que permitía reducir la carrera de despegue o aumentar sensiblemente la carga de combustible/armas: una instalación posible incluso en mercantes armados.



Izquierda, un Sea Harrier del 800.° Escuadrón de la *Royal Navy* británica, pilotado por el capitán de corbeta Gedge, asciende en candela para mayor lucimiento del fotógrafo. Bajo el fuselaje lleva las barquillas de los cañones Aden de 30 mm y, en el ala, tanques lanzables y misiles aire-aire AIM-9L Sidewinder. Obsérvese el vistoso distintivo del escuadrón en la deriva.



Izquierda, el Sea Harrier matriculado 000 fue asignado al 801.º Escuadrón, la segunda unidad plenamente operacional formada con este modelo. Inicialmente se había creado el Escuadrón 700A o Unidad de Evaluación en Vuelo Intensiva, que en marzo de 1980 se convirtió en el elemento de plana mayor de la fuerza de Sea Harrier (899.º Escuadrón). La primera unidad operativa, el 800.º Escuadrón, se creó en abril de 1980. En la ilustración principal, el Sea Harrier con todo su armamento.

Tras varios años de estudio, en mayo de 1975 finalmente se dio vía libre al Sea Harrier. Se ordenaron 24 para su empleo en cruceros de cubierta corrida del tipo «Invincible», luego otros diez (además de seis para la Armada india) y 14 más tras la guerra de las Malvinas.

Con vistas al embarque del avión no se realizó ninguna tentativa de modificar la aerodinámica, la planta motriz o los sistemas básicos. Los cambios principales se introdujeron en la proa, que fue completamente rediseñada. La cabina del Harrier era demasiado pequeña, y la necesidad de alojar un sistema aviónico más complejo hizo necesario elevar la carlinga 280 mm. Entre otras ventajas, las modificaciones ofrecieron al piloto una visión circular como la de los aviones de caza. La mayor profundidad de la proa también facilitó la instalación del radar, que es compacto y puede plegarse 180°, reduciendo la longitud del fuselaje a 12,72 m para facilitar el alojamiento en las cubiertas de hangar. Otras modificaciones fueron la instalación de un asiento lanzable cero-cero Martin-Baker Mk 10H; el paso al sistema de oxígeno líquido de la British Oxygen (en los aviones destinados a India se utiliza oxígeno gaseoso); el aumento del sistema de estabilización por reacción; la ampliación de los empenajes verticales para compensar la mayor superficie de la proa; un aumento de 2° en la carrera de los estabilizadores; la adición de un sistema de frenado de emergencia en las ruedas; el incremento del tiempo de inyección de agua; la adición de argollas en los aterrizadores



Carga bélica
1. Misil aire-aire Matra 550 Magic.
2. Misil aire-aire AIM-9L Sidewinder.
3. Misil aire-aire AIM-9G Sidewinder.
4. Misil aire-superficie Sea Eagle.
5. Misil aire-superficie Harpoon.
6. Depósito de 378 litros (actualmente se usa el de 864 litros).
7. Bengala Lepus.
8. Barquilla de reconocimiento.
9. Contenedor de cañón Aden de 30 mm.
10. Munición de 30 mm.
11. Bomba convencional de 545 kg.
12. Bomba frenada Matra.
13. Soporte doble ML con dos lanzacohetes Matra 155.
14. Lanzacohetes RN de 50,4 mm.
15. Bomba de racimo BL.755.



Izquierda, dos aviones del 801.º Escuadrón de la *Royal Navy* en vuelo de demostración. El primer vuelo del Sea Harrier tuvo lugar el 20 de agosto de 1978. Se trataba del primer aparato de serie y fue empleado en pruebas de admisión por la Armada.


Distribución de las armas
A. Dos cañones Aden de 30 mm con 125 proyectiles cada uno.
B. Soporte para 545 kg o una barquilla de reconocimiento.
C. Soporte para 907 kg.
D. Soporte para 545 kg o dos misiles aire-aire.
A
B
C
D
13
14
12
12
11
15
10
8
9
A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
Antenas
A. Radar Blue Fox.
B. IFF.
C. HUD.
D. UHF.
E. Antena de HF.
F. RWR tipo ARI 18223.
G. Antena de IFF.
H. Radioaltímetro.
J. Antena UHF de reserva.
K. TACAN.

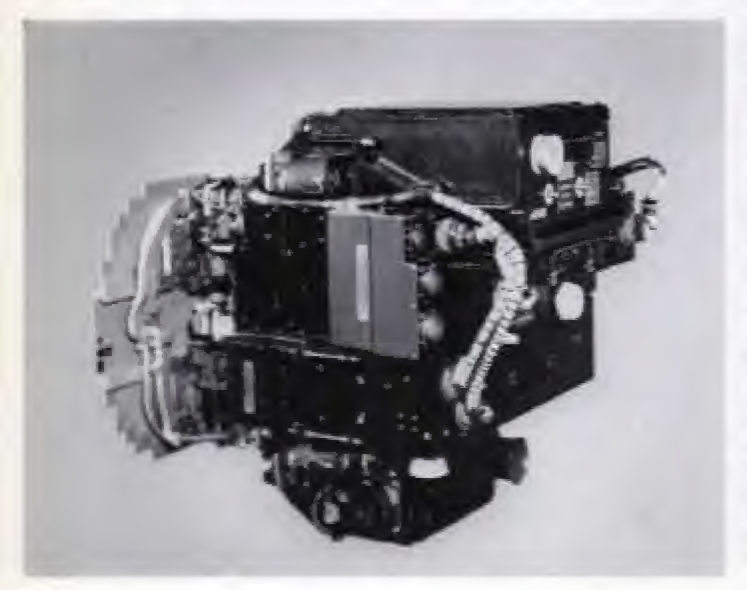
Arriba, un biplaza de entrenamiento Sea Harrier T.60 de la Armada india. En diciembre de 1979, ésta cursó un primer pedido por seis monoplazas Mk 51 y dos entrenadores como el de la fotografía. El Mk 51 difiere del Sea Harrier FRS.Mk 1 británico en que utiliza misiles Matra Magic en lugar de los Sidewinder, así como oxígeno gaseoso en vez de líquido. Abajo, el excelente radar Ferranti Blue Fox, una de las razones de ser del Sea Harrier y derivado del Seaspray que equipa a los helicópteros Lynx de la *Royal Navy*.

para el trincado del avión en cubierta; y la mejora de los soportes para cargas externas.

Veamos ahora las dimensiones, prácticamente inalteradas en relación a la versión anterior: envergadura, 7,6 m; longitud (sonda incluida), 14,5 m; altura, 3,71 m; superficie alar, 18,68 m^2; peso en vacío, 5.896 kg; peso total a plena carga, 11.793 kg.

Tampoco se cambió la planta motriz, que consiste en un turbosoplante Rolls-Royce Pegasus 104 de 9.572 kg de empuje vectorizable. Éstas son las prestaciones: velocidad máxima (en configuración limpia), 1.191 km/h; velocidad máxima en picado, Mach 1,29; velocidad de crucero a alta cota, Mach 0,8 (853 km/h); techo de servicio, 15.604 m; tiempo de ascensión a 12.000 m en configuración de interceptación, unos 2 minutos; lapso entre la alerta (con el piloto en cabina y el motor parado) y la llegada a un área de combate a 56 km de distancia, menos de 6 minutos; alcance de interceptación a alta cota (incluido tres minutos de combate y aterrizaje vertical), 740 km; alcance de ataque (perfil *hi-lo-hi*), 463 km; alcance de traslado, 3.706 km.

Respecto a la aviónica, todo el sistema de navegación y ataque es diferente al instalado en los Harrier de la RAF, pero la principal innovación consiste en el radar Ferranti Blue Fox. Derivado del Seaspray, es un sistema compacto modular que pesa 84 kg y opera en banda «I» en cuatro modos principales: búsqueda, con barrido por sectores tipo B o simple indicación de posición con barrido simple o múltiple; ataque con posibilidad de seguimiento de blancos aéreos así como puntería a través del HUD en funciones de ataque; telemetría para objetivos ocasionales; y como transpondedor para la identificación de ecos amigos. La firma Smiths ha proporcionado el



Arriba, un Sea Harrier FRS.Mk 1 equipado con misiles aire-superficie antibuque BAe Sea Eagle. Después de la guerra de las Malvinas, la *Royal Navy* encargó siete Sea Harrier de reemplazo y siete más a título adicional.

Abajo, biplaza de entrenamiento T.Mk 4 del 899.° Escuadrón de la *Royal Navy*. Ésta adquirió inicialmente cuatro T.Mk 4 como los de la RAF, y después, en 1983, tres T.Mk 4N, que diferían de los anteriores en detalles menores.





Arriba, una excelente ilustración de la disposición interior del Sea Harrier; obsérvese la disposición central del turbosoplante Rolls-Royce Pegasus, la situación del aerofreno ventral y la posición que ocupa el piloto, mejorada con respecto a la de los Harrier y AV-8A. El piso de la cabina se elevó 25 cm, con lo que se dio al piloto un mejor sector visual hacia atrás por encima de las tomas de aire del motor y se consiguió mayor espacio para equipo. En la célula y el motor, la mayoría de los componentes de magnesio se sustituyeron por otros de aleación de aluminio.

sistema HUDWAC (presentador frontal y computador de tiro), cuyo ordenador tiene una potencia de 20 kilobytes.

Ésta es la configuración normal del armamento: dos cañones Aden Mk 4 de 30 mm con 150 proyectiles cada uno; cinco soportes para una carga máxima de 3.630 kg, incluidos misiles aire-superficie antibuque Sea Eagle o Harpoon, misiles aire-aire Sidewinder y una amplia gama de otras armas.

Abajo, una ilustración del modelo mejorado Sea Harrier FRS.Mk 2, en la que aparece armado con los nuevos misiles aire-aire de alcance medio AIM-120 AMRAAM. Los FRS.Mk 1 en activo comenzaron a ser devueltos a factoría a principios de 1988 para su conversión al nuevo modelo, cuyos primeros ejemplares realmente de serie aparecerán hacia 1990. El FRS.Mk 2 tiene mayor envergadura, un radomo menos puntiagudo, el fuselaje alargado 35 cm por detrás del ala y modificaciones en la distribución de las antenas y las cargas externas.

Sea King

El «rey de los mares» —tal es la traducción del nombre con que es universalmente conocido el Sikorsky S-61, o SH-3 según la denominación de la Armada norteamericana— voló por primera vez el 11 de marzo de 1959. Ya en el momento de su aparición era una máquina bien diferente de las que estaban en servicio por aquel entonces, comenzando por un rotor principal de cinco palas dotado de un sistema automático de plegado de las mismas.

El primer helicóptero ASW operativo fue el HSS-1, versión para la Armada norteamericana del Sikorsky S-58. Desde 1955 estaba claro que las turbinas, y de forma especial la T58 propugnada por la Armada, harían posible un notable progreso en las prestaciones. El resultado fue el S-61, financiado inicialmente por la *US Navy* como HSS-2 (rebautizado SH-3 a partir de 1962), que voló en 1959. Sikorsky construyó unos 750 ejemplares de las diferentes versiones, mientras unos 400 fueron fabricados bajo licencia por las firmas Westland, Agusta, Mitsubishi y Pratt & Whitney Canada.

Sikorsky proyectó este helicóptero con fuselaje de formas hidrodinámicas, cuya estabilidad en el agua era asegurada por dos flotadores arriostrados por montantes. Por esas fechas, el empleo de dos motores instalados sobre la cabina era toda una novedad, pero el S-61 fue innovador también al adoptar el rotor de cinco palas con dispositivo automático de plegado, un sistema de control del vuelo con piloto automático y autoestabilizador enlazados a un doppler y un radioaltímetro para el control automático del vuelo estacionario sobre un punto fijo del océano, y, sobre todo, al combinar sensores y armas para efectuar misiones ASW tanto de búsqueda como de ataque. Ello requería un gran compartimiento de carga en el centro del fuselaje, lo que dio lugar a su vez al espacio necesario para las versiones de transporte. No obstante, el S-61 había sido proyectado para asumir las misiones ASW del SH-3 y, si bien no resultó difícil producir la versión SAR armada y de transporte, la variante ejecutiva VH-3 para la Casa Blanca y los modelos civiles, el proyecto de convertir este aparato en un transporte polivalente obligó a emprender un rediseño en profundidad.

La versión resultante, la S-61R, tiene tren de aterrizaje triciclo, mientras que las otras versiones tienen los aterrizadores principales de dos ruedas, y una rueda fija a popa. El rotor principal presenta largueros de acero y palas completamente articuladas, con bisagras lubrificadas.

Ésta es la ficha técnica. Planta motriz: dos turbinas General Electric T-58, (A y derivados) T58-8B de 1.250 hp, (D y derivados) T58-10 de 1.400 hp, (R) T58-5.

Dimensiones: diámetro del rotor principal, de cinco palas, 18,90 m; longitud (SH-3D, con los rotores girando), 22,15 m, (sólo el fuselaje) 16,69 m; altura, 4,72 m.

Pesos: vacío (S-61 básico de transporte y SAR), 4.428 kg, (SH-3D) 5.382 kg, (CH-3E) 6.012 kg; a plena carga (A), 9.752 kg; (SH-3D) 9.299 kg, (CH) 10.000 kg.

Prestaciones: (iguales para todos, a 9.300 kg) velocidad máxima a nivel del mar, 267 km/h; velocidad de crucero, 219 km/h; velocidad ascensional inicial máxima, 671 m por mi-



Izquierda, dos helicópteros de alerta temprana aerotransportada Westland Sea King Mk 2 AEW de la *Royal Navy*. Desarrollada a la luz de la experiencia de la guerra de las Malvinas, esta versión monta un radar EMI Searchwater en un domo lateral basculante hecho de tela impregnada de Kevlar e inflable, y ha sido adoptada también por la Flotilla de Aeronaves de la Armada española.





Izquierda, un Agusta-Sikorsky Sea King de la Armada italiana fotografiado en vuelo estacionario; obsérvense los carenados/flotadores de las unidades principales del tren de aterrizaje, así como el aterrizador caudal, que es fijo. Abajo, un Sikorsky SH-3G Sea King (Z.9A-12) de la 5.ª Escuadrilla del Arma Aérea de la Armada española va a posarse en el portaeronaves *Dédalo*.





Arriba, izquierda, un Sea King de la *US Navy* se dispone a posarse en la plataforma de vuelo de una unidad de combate; además de sus funciones antisubmarinas y como transportes de ataque, los Sea King desempeñan una labor importante como medios de abastecimiento vertical. Arriba, la carga de torpedos antisubmarinos y misiles antibuque en el SH-3G «005-8» (Z.9A-8) de la 5.ª Escuadrilla de la Armada española. La palabra «MARINA» ha sido sustituida por «ARMADA» en todas las aeronaves del Arma Aérea.

nuto; techo en vuelo estacionario, 2.439 m; alcance con el combustible máximo, 1.006 km.

Todas las versiones ASW tienen un sonar sumergible –habitualmente un Bendix AQS-13B o AQS-18–, un radar doppler, radioaltímetro y sonoboyas activas/pasivas, así como señalizadores fumígenos. Los SH-3H Sea King de la Armada norteamericana incorporan un MAD Texas Instruments ASQ-81(V) a estribor, mientras que el Agusta-Sikorsky ASH-3D tiene un radar de vigilancia SMA APS-707 situado en posición ventral.

Numerosas versiones poseen sistemas defensivos y de alerta electrónicos, como RWR/ESM/IRCM, así como sistemas de aviso de amenaza por infrarrojos.

EH-101, HEREDERO DEL SEA KING

Encontrar un sustituto del óptimo Sea King. Éste era el ambicioso objetivo que se marcaron las firmas Westland y Agusta cuando, en 1980, fundaron la EH Industries. La apuesta, sin embargo, ya estaba ganada, porque a caballo entre 1987 y 1988 realizaron su primer vuelo los dos primeros prototipos del EH-101. Este aparato se desarrollará en versiones ASW, ASV/ASST, de transporte y comercial. Similar en dimensiones y configuración al Sea King, pero más pesado (14.000 kg a plena carga), el EH-101 ofrecerá sensibles mejoras en cuanto a prestaciones y capacidad ofensiva. Impulsado por tres turboejes General Electric o Rolls-Royce, este helicóptero estará armado con torpedos antisubmarinos de guía autónoma, cargas de profundidad y con misiles aire-superficie alojados en una bodega interna.



Izquierda, una maqueta del EH-101, desarrollado conjuntamente por Westland y Agusta, y destinado a sustituir al Sea King; en su bodega interna podrá transportar misiles, cargas de profundidad y torpedos. Este modelo madurará en versiones antisubmarinas, antibuque, de transporte de asalto y civiles.

SEAL

También la Armada norteamericana tiene su propio cuerpo de elite, que no conoce límites en su ámbito de empleo. En efecto, la sigla SEAL significa *Sea, Air, Land*, es decir, mar, cielo y tierra. Son hombres cuidadosamente seleccionados, capaces de nadar varios kilómetros, guiarse en tierra con ayuda de una brújula y lanzarse en paracaídas desde gran altitud. Saben cómo utilizar cualquier tipo de arma en dotación en las fuerzas norteamericanas, pero también conocen los secretos de las armas que puedan capturar al enemigo.

El adiestramiento de los futuros SEAL, que proceden de las filas de la Armada norteamericana, se inicia en la Escuela Anfibia Naval (*Naval Amphibious School*, o NAS) de Coronado, California, con el Curso Básico de Demolición Submarina (*Basic Underwater Demolition SEAL*, o BUD/SEAL), que tiene una duración de 26 semanas divididas en tres fases. La primera fase se ocupa de proporcionar nociones básicas y preparación física. Este ciclo termina con la «semana infernal», la quinta: una prueba ininterrumpida sobre las motivaciones personales y las condiciones físicas y mentales de los aspirantes al SEAL.

Técnicas de demolición, desde puentes a obstáculos subacuáticos, de orientación terrestre y de patrulla, tácticas de combate en pequeñas unidades, empleo de las armas



individuales y colectivas, de explosivos militares, reconocimientos hidrográficos y comunicaciones, son las materias impartidas durante la segunda fase del curso. Todo ello paralelamente a un incremento de la preparación física, que contempla la reducción del tiempo disponible para llevar a término las pruebas previstas en la primera fase del curso. En el último período de esta fase, realizada en la isla de San Clemente, los hombres se dedican a elaborar una planificación real y la ejecución de una operación típica con una duración de 20 días.
En las ocho restantes semanas, que constituyen la tercera fase, los aspirantes al SEAL aprenden el empleo de equipos autónomos de buceo, las técnicas de combate submarino y la natación en inmersión con el auxilio de la brújula sobre largas distancias.
Sin embargo, quien supere este paso aún no será un verdadero SEAL. En efecto, será enviado a Fort Benning para la instrucción básica en el salto en paracaídas.
Tras el curso básico numerosos SEAL son introducidos en las técnicas de salto HALO y HAHO. Finalizado el aprendizaje de las técnicas de paracaidismo, los aspirantes a incursores son enviados a uno de los cinco *SEAL Teams* (Equipos SEAL) o a uno de los dos *Swimmer Delivery Vehicle Teams*, que operan bajo el agua con medios automóviles parecidos a torpedos gobernables. El entrenamiento prosigue durante seis meses o un año en el llamado curso táctico, el último paso antes de la definitiva cualificación como incursor. Las nociones básicas son profundi-

Abajo, una patrulla del SEAL (*Sea, Air, Land*) durante una misión de infiltración nocturna en territorio enemigo a bordo de una embarcación ligera.



zadas, se amplía el programa de adiestramiento con las armas, hasta incluir todo tipo de medios en dotación en la Armada, el Ejército, la Fuerza Aérea y en el Cuerpo de Infantería de Marina; se pasa luego a los AK-74, AK-47 y derivados (los AK son fusiles de asalto soviéticos) y armas no normalizadas como la Stoner M-63A1, una ametralladora ligera evaluada por el USMC en Vietnam.

No hay que olvidar el combate sin armas, con el cuchillo y con objetos contundentes; también se enseña el uso de armas mucho menos convencionales pero eficaces en ciertos ámbitos, como la ballesta.

El adiestramiento táctico también prevé periodos de aclimatación en cada área en la que podrían combatir los futuros SEAL: desierto, selva, zonas polares y montañosas. Se perfeccionan, además, las técnicas de infiltración por medio de piraguas, submarinos, helicópteros, aviones de transporte y pequeñas embarcaciones. El periodo finaliza con otra prueba práctica que, una vez superada, da paso a la definitiva graduación como SEAL.

El paso siguiente es el destino a una de las 20 secciones asignadas a uno de los dos *Naval Special Warfare Groups*. Parte integrante de estos dos grupos son dos *Special Boat Squadrons* (Escuadrones Navales Especiales); compuestos por elementos de la Armada, tienen la misión de infiltrar y recuperar los SEAL, efectuar acciones de interdicción costera, destrucción de objetivos navales en tierra o en mar, apoyo artillero y administrar primeros auxilios. Los SBS se dividen en seis Unidades: 11, 12 y 13 en la costa oeste; y 20, 22 y 24 en la este.

Todos los hombres de los Equipos SEAL pertenecen a la Armada norteamericana y, por tanto, sus uniformes de servicio son idénticos a los que tiene en dotación cualquier otro marinero. El único elemento distintivo es el símbolo en metal, dorado para los oficiales y plateado para los suboficiales y la tropa, que se lleva en el pecho, sobre el bolsillo izquierdo. Está formado por un águila apoyada sobre un tridente, con la garra izquierda que aprieta una pistola del siglo XVIII; corona el conjunto un ancla. Para el BUD/SEAL Course, los hombres están equipados con el uniforme de faena de color verde oliva clásico, compuesto por camisa, pantalones, gorra de visera y botas de combate modelo «jungla»; para las raras ocasiones en que el tiempo es malo, disponen del chaquetón de campaña M-65. Para las acciones de combate se utilizan diversos uniformes miméticos, desde el novísimo BDU a los viejos modelos *Woodland* y verde oliva. EL BDU está fabricado en los modelos *Woodland* para jungla y bosque, *Day Desert* para el desierto y *Smooke Grey* para áreas urbanas.



Arriba, el emblema de los SEAL. Abajo, unos reclutas de los SEAL practican la infiltración por mar en aguas próximas a la *Naval Amphibious School* de Coronado, California. Derecha, una partida del SEAL en un bote neumático.

LA HISTORIA DE LOS SEAL

Los antecesores de los modernos SEAL fueron tres unidades especiales de la Armada norteamericana que, por exigencias muy concretas, se organizaron durante la Segunda Guerra Mundial: los *Scouts & Raiders* (exploradores e incursores), los *Underwater Demolition Teams* (equipos de demolición subacuática) y las *Navy Combat Demolition Units* (unidades de demolición en combate de la Armada).

Tras prestar servicio en Corea, el 1 de enero de 1962 algunos UDT se transformaron en los primeros núcleos de SEAL, organizados para dotar a la Armada de unidades capaces de realizar acciones de guerrilla y/o antiguerrilla, al tiempo que misiones de sabotaje, infiltración, información y adiestramiento. Durante la guerra de Vietnam, los SEAL participaron en los combates con excelentes resultados.

En Vietnam del Sur, los SEAL combatieron habitualmente en la zona del Mekong, con las *Task-Forces* 115 y 116, o bien en la zona de operaciones especiales de Rung Sat, llamada «Forest of Assassins» (bosque de los asesinos); en ambos casos fueron apoyados por las *Boat Support Units*, luego redesignadas *Special Boat Squadron*. Los SEAL efectuaron incursiones en Laos y Camboya, acciones que todavía se mantienen en secreto, y participaron en el programa «Phoenix», la tentativa más polémica pero que casi consiguió neutralizar la estructura política de los vietcong en Vietnam del Sur.



Seasprite

No es algo muy común que las líneas de producción de un helicóptero, o de cualquier otra máquina, sean reabiertas dos veces en un intervalo de diez años. Sin embargo, esto es lo que ha ocurrido con el Kaman H-2, que ha sido objeto también de notables trabajos de modernización. Baste pensar que, proyectado como aparato monomotor SAR, hoy día presenta una configuración bimotor optimizada para la guerra antisubmarina.

Quizá no es tan famoso como el Bell Huey o el Hughes Apache, pero sin duda alguna el Kaman H-2 Seasprite ha sido uno de los mejores negocios jamás realizados por la Armada norteamericana, que, después de 30 años del vuelo del primer prototipo, que tuvo lugar el 2 de julio de 1959, aún puede disponer de un sistema de armas antisubmarino de primer orden.

Ello es debido sin duda alguna a la óptima calidad del proyecto original, pero también a la racionalidad de las modernizaciones realizadas en las máquinas en servicio, probablemente las más radicales jamás efectuadas en un helicóptero de combate.

De hecho, todavía hoy la Armada norteamericana tiene en activo seis escuadrones de Seasprite embarcados, más otros dos en tierra con fines de entrenamiento. Es cierto que el SH-2 será sustituido a corto plazo por el SH-60B Seahawk (LAMPS III) a bordo de las más modernas unidades de superficie, como los cruceros de la clase «Ticonderoga», los destructores de las clases «Kid» y «Spruance» y las fragatas de la clase «Perry», pero continuarán operando en las unidades más veteranas, cuyos hangares son demasiado pequeños para alojar el nuevo helicóptero.

Una máquina tan valiosa merece que se cuente su historia, como también la de su diseñador, Charles H. Kaman, uno de los pioneros del helicóptero. Inventó una nueva forma de control de vuelo en el que la incidencia de la pala no es controlada por parejas aplicadas a la raíz de la pala, sino por fuerzas aerodinámicas generadas por servoflaps, gobernados por el piloto, abisagrados al extremo del borde de fuga de cada

Abajo, un Seasprite del Escuadrón HSL-33 de la *US Navy*. En esta fotografía se observa perfectamente la extraña forma en que se pliegan y retraen los aterrizadores principales, así como el lanzador lateral de sonoboyas, marcado con una orla segmentada en colores rojo y blanco. Nótese también el reducido tamaño de la turbina y la presencia de un vistoso torpedo antisubmarino; la puerta del piloto está abierta.



pala. Los primeros helicópteros de Kaman tenían rotores intersecantes, pero la sociedad aplicó el sistema de los servoflaps al H-2 y el resultado fue una máquina de configuración convencional.

En una época en que la mayor parte de los helicópteros eran de tosca apariencia, el Seasprite demostraba que los helicópteros podían tener una línea esbelta. Por otro lado, puesto que se había proyectado para operar desde las pequeñas cubiertas de vuelo de las unidades de la Armada norteamericana, también era muy compacto. Era uno de los primeros helicópteros dotados con ganchos de frenado y enganches a la cubierta, palas del rotor plegables e incluso una proa divisible y plegable a lo largo de los costados para reducir la longitud. El fuselaje es una estructura convencional con revestimiento resistente, sin concesiones a la configuración redondeada típica de la época. En la proa, la cabina tiene asientos lado a lado, con anchas portezuelas posteriores deslizables a ambos lados: el piloto y el copiloto/coordinador táctico tienen una visión perfecta del entorno. En el compartimiento de carga, el operador de sistemas se ocupa del radar, del sonar y del MAD. Sin las sonoboyas, el SH-2F lleva una notable carga interna o externa, o cuatro pasajeros, o dos heridos en camillas.

Los motores están sobre la cabina, originariamente delante del reductor y ahora uno a cada lado del carenado de la cabeza del rotor. Los depósitos, protegidos, contienen hasta 1.800 litros de combustible en el

Arriba, un Seasprite del Escuadrón HSL-32 de Norfolk (Virginia) de la *US Navy* emplea su grúa de a bordo para izar una manguera con la que repostará combustible mientras se mantiene en vuelo estacionario sobre un buque de la flota; el extraño «artilugio» amarillo y rojo situado bajo el distintivo nacional es el sensor remolcable del detector de anomalías magnéticas (MAD). Abajo, un SH-2 del Escuadrón HSL-31 de la *Navy* lanza una sonoboya durante una misión de entrenamiento.



centro del fuselaje, que está sellado y en origen se realizó con reservas de flotación inflables, ahora reemplazables por dispositivos fumígenos. Los aterrizadores principales, de dos ruedas, tienen amortiguadores Dowty Liquid Spring y neumáticos de alta presión, y se articulan hacia adelante para alojarse en los costados inferiores de la cabina de vuelo. La rueda de popa, simple, que en la versión F actual está en una posición más avanzada, es orientable pero no retráctil. Todos los Seasprite actualmente en servicio tienen el rotor Kaman «101», con una cabeza simplificada de titanio y cuatro palas de aleación y fibra de vidrio plegables manualmente. Desde 1987 se han adoptado palas de material compuesto.

Para la planta motriz se adoptaron las siguientes soluciones: en origen, una turbina General Electric T 58-8B de 1.250 hp; luego (en los actuales SH-2F), dos T 58-8F de 1.350 hp; en un futuro (los SH-2G en proyecto), dos General Electric T700-401.

Las dimensiones son éstas: diámetro del rotor principal, 13,41 m; longitud (con los rotores girando), 16,03 m; longitud del fuselaje, 11,68 m; altura (con los rotores girando), 4,72 m; peso vacío, 3.193 kg; carga máxima, 6.124 kg, (SH-2F previos a 1985) 5.800 kg. Terminemos la ficha técnica con las prestaciones: velocidad máxima a nivel del mar, 241 km/h; velocidad de crucero, 222 km/h; velocidad ascensional inicial máxima, 744 m por minuto; techo de servicio en estacionario con efecto suelo, 4.700 m; alcance con el combustible máximo, 661 km. Pasemos a la aviónica. En origen el H-2 fue diseñado para misiones SAR y de enlace y, aunque se requirieron prestaciones todotiempo y nocturnas, una aviónica simple era suficiente para satisfacer la exigencia. Hoy día el SH-2F debe responder a requisitos más activos en el campo ASW y ASST, en el llamado programa LAMPS Mk 1 (sistema aerotransportado ligero polivalente). Elemento clave es la capacidad de atacar blancos más allá del horizonte proporcionada por el radar de vigilancia Marconi Canada LN-66HP. En función ASW, los elementos clave son las 15 sonoboyas Difar y Dicass lanzadas por tubos emplazados a babor, con enlaces de datos completos, receptores y grabadores, y con un MAD de sensor remolcado Texas Instruments ASQ-81(V) 2, remolcado por el lado de estribor. Las ayudas a la navegación comprenden un sistema táctico Teledyne ASN-123 doppler. Los Seasprite de exportación se ofrecen con sonar calable Bendix, un procesador acústico y un radar Eaton APS-128.

En las versiones ASW, el armamento normalizado consiste en uno o dos torpedos antisubmarinos (los Mk 46 serán reemplazados por los ligeros Mk 50). Versiones anteriores han volado con misiles antiaéreos Sparrow para la protección de las unidades de superficie, y con una torre ventral en las misiones SAR armadas. Asimismo, se ha previsto instalar misiles antibuque Penguin o Sea Skua para la exportación.

Un SH-2 Seasprite del HC-4 de la *US Navy* fotografiado en el aeropuerto de Palma de Mallorca en octubre de 1966. El prototipo del Seasprite voló por primera vez el 2 de julio de 1959 y desde entonces se han producido numerosos ejemplares para la Armada norteamericana. Un hito curioso en los anales de la aviación militar moderna, la cadena de montaje de este aparato fue abierta de nuevo, en 1981, para la fabricación del modelo SH-2F, dotado de motores más modernos, tren reforzado y numerosas mejoras en el equipo electrónico.



Seis Días

La guerra de los Seis Días, en 1967, supuso una victoria decisiva para el Estado de Israel y, al mismo tiempo, la consolidación del frente árabe desde un punto de vista político. Siria y Jordania aún no han olvidado la amarga derrota de aquel junio de hace más de 20 años y sólo la mediación de los norteamericanos y la actitud de Sadat han hecho posible una parcial negociación entre Egipto y el Estado judío.

El plan de la guerra de los Seis Días fue elaborado y puesto a punto en un corto plazo de tiempo por el entonces recién nombrado ministro de Defensa israelí, Moshe Dayan, a comienzos de junio de 1967. Según Dayan el único modo de obtener una seguridad permanente consistía en destruir el Ejército egipcio, conquistar el Sinaí, que en un futuro serviría como colchón entre ambos países, y controlar los estrechos de Tirán mediante la ocupación permanente de las dos islas situadas frente a Ras Nasrani y Sharm el Sheikh. El plan definitivo, por tanto, preveía una acción ofensiva a lo largo de las principales directrices que atravesaban el Sinaí; debía prepararse una segunda acción ofensiva para presionar a Siria y eventualmente a Jordania tras la destrucción del Ejército egipcio.

Los israelíes sabían que la táctica puesta a punto por los egipcios se basaba en dos planes: uno defensivo inicial que preveía el despliegue de cinco divisiones de infantería en posiciones fortificadas sobre la frontera israelí y a caballo de los probables ejes de avance (la 20.ª palestina en la franja de Gaza; la 7.ª en torno a Rafah y El Arish; la 2.ª entre Kusseima y Abu Agelia; la 3.ª en torno a Gebel Libni y Bir Hassana; la 6.ª Mecanizada en el eje Kuntilla-Nakhl). El plan ofensivo egipcio preveía dos formaciones acorazadas: la Fuerza Shazli (por su comandante, el general de división Saad el Din Shazli), que debía efectuar una profunda penetración en territorio israelí en dirección a Dimona; la 4.ª División Acorazada, que, en el ámbito del plan panárabe, debía avanzar sobre el eje costero hacia Tel Aviv y en el eje Abu Agelia - Beersheba en

Abajo, un elemento de mando del Ejército israelí a las puertas de la Ciudad Vieja de Jerusalén: a las 10.00 horas del 7 de junio, los paracaidistas de la 55.ª Brigada del coronel Mordecai Gur entraron en la explanada de uno de los principales lugares sagrados hebreos, el Muro de las Lamentaciones.



coordinación con las operaciones del Ejército jordano.

1.^er DÍA. A las 08.00 del 5 de junio, la División Tal inició las operaciones con un ataque de la 7.ª Brigada Acorazada, al mando del coronel Shmuel Gonen, hacia Rafah, a la base de la franja de Gaza, en correspondencia de Khan Yunis, es decir, al límite entre la 20.ª División de Infantería palestina de Gaza y la 7.ª División de Infantería. Por la tarde, se habían superado las posiciones de Khan Yunis, pero no eliminado, y se habían rodeado las de Rafah. Otras fuerzas acorazadas menores llegaron a las puertas de El Arish, a unos 45 km de profundidad, pero el grueso de la División tenía cerrado el paso obligado de El Jeradi, al oeste de aquella localidad. Fuerzas de infantería atacaron Gaza desde el sur, pero fueron detenidas.

La misión de la División Yoffe era penetrar por la parte central hacia Gebel Libni para impedir acciones enemigas sobre los flancos de las otras divisiones y agilizar el avance. Su marcha, debido a su itinerario especialmente difícil, resultó ralentizada.

Frente a la División Sharon, que debía dirigirse sobre Abu Ageila, se encontraba la 2.ª División de Infantería egipcia, reforzada por 66 carros T-34 y 22 cazacarros Su-100. Para desarrollar su misión, Sharon debía superar la posición fortificada de Um Qataf, que se consideraba defendida por un batallón reforzado; en cambio, se encontró ante una brigada reforzada que rechazó todos sus ataques frontales. Sin embargo, dada la disposición de las defensas, fue posible realizar una maniobra de embolsamiento y así, después de una violenta batalla durante la que los T-34 y los Su-100 fueron desbordados por los Centurion de Sharon, a las 06.00 del 6 de junio las fuerzas israelíes se reunieron en el centro de la plaza fuerte.

2.º DÍA. El 6 de junio, el general Gavish convocó a los tres comandantes de División para examinar la situación. Se decidió avanzar más allá de las defensas egipcias para cortar al enemigo la posibilidad de retirada hacia el Canal. El general Tal se concentraría sobre el eje Bir Gifgafa - Ismailía, mientras que Yoffe debía dirigirse hacia los pasos de Mitla y Giddi. Sharon, tras limpiar Um Qataf, avanzaría hacia el sudoeste, sobre Nakhl. Con esta maniobra los israelíes amenazarían incluso la retaguardia de la Fuerza Shazli, desplegada todavía sobre la frontera entre Kusseima y Kuntilla. La aviación, disponible casi en su totalidad, proporcionaría su apoyo actuando especialmente sobre los pasos en la zona occidental.

La División Tal, tras combatir toda la noche, consiguió hacerse con el control y la apertura del paso de Jeradi y sucesivamente, en las primeras horas de la mañana, conquistó el aeródromo de El Arish. Al mismo tiempo, una brigada acorazada avanzaba hacia el sur, sobre Bir Lahfan, para apoyar las unidades de la Divi-

Abajo, el rabino Goren, una de las figuras más destacadas de las Fuerzas Armadas israelíes, enarbola la bandera del Estado de Israel sobre una loma en las inmediaciones de uno de los escenarios bélicos. La guerra de los Seis Días comenzó cuando la Fuerza Aérea israelí realizó un «ataque preventivo» contra las principales bases aéreas árabes, destruyendo gran parte de los aviones en ellas estacionados; conseguida de esta forma la superioridad aérea, las operaciones en tierra se desarrollaron favorablemente para los intereses israelíes.



Derecha, una escena de los combates en la zona de Kantara; en primer plano se aprecia parte de una unidad israelí, equipada con cañones sin retroceso montados sobre vehículos ligeros todoterreno, a la espera de incorporarse al avance de sus fuerzas.



sión Yoffe en los combates contra la 4.ª División Acorazada egipcia; esta última fue derrotada con la ayuda de la aviación. Por la tarde, en vista de que los egipcios habían comenzado a replegarse sobre los pasos de la dorsal central del Sinaí, Tal recibió la orden de que sólo una pequeña unidad motorizada prosiguiera el avance sobre la carretera costera y transfiriera el grueso de su unidad hacia el eje central que iba de Abu Ageila por Gebel Libni hasta Bir Gifgafa, con lo que sustituía a la División Yoffe, que, en cambio, debía dirigirse hacia el paso de Mitla. La División Tal había dejado a sus espaldas algunas unidades que debían eliminar a las fuerzas egipcias ya superadas en Gaza y Khan Yunis. La División Yoffe, en su marcha hacia Mitla, se enfrentó y dispersó algunas fuerzas acorazadas egipcias.

La División Sharon, tras conquistar Um Qataf y dejar una brigada de infantería para peinar la zona, se lanzó sobre Kusseima para atacar por la retaguardia a las unidades enemigas desplegadas en ese sector, junto a la brigada acorazada que ya estaba combatiendo.

3.er DÍA. En la mañana del día 7, la División Tal, en cooperación con unidades de la División Yoffe, derrotó a los egipcios en Gebel Libni y avanzó hacia Bir Gifgafa, superando esporádicas resistencias; en esta última localidad se encontró con fuerzas similares de la 4.ª División Acorazada egipcia, pero consiguió romper el contacto y luego se retiró hacia Ismailia.

La División Yoffe se dirigió desde Gebel Libni hacia Bir Hassana-Bir Thamada para alcanzar los pasos de Giddi y Mitla y cortar así la retirada a la fuerza Shazli y a la 6.ª División de Infantería egipcia; Bir Hassana fue ocupada a las 12 tras una

RESERVA GENERAL

TEL AVIV

OPERACIONES ISRAELIES DEL

5 de junio
6 de junio
7 de junio

FRENTE JORDANO

Derecha, un mapa de las operaciones israelíes en el frente jordano en los días 5, 6 y 7 de junio de 1967: cuando concluyó la tercera jornada, el rey Hussein aceptó un alto el fuego. Israel combatió en varios frentes y supo aprovechar la escasa coordinación de sus enemigos árabes.



Izquierda, un carro de combate de fabricación norteamericana M4 Sherman acompaña a una unidad de infantería israelí durante su avance a través de una ciudad todavía en manos del enemigo. Las fuerzas acorazadas de Israel exigieron un alto tributo a sus homólogas árabes, a lo que ayudó la superioridad en el aire de que disfrutaba la Fuerza Aérea israelí.

Abajo, un mapa de las operaciones israelíes en el frente sirio. Siria fue el principal instigador de la guerra, pero cuando llegó el momento no demostró intención de emprender acciones ofensivas contra Israel, limitándose al principio a emplear su artillería para bombardear poblaciones fronterizas.

FRENTE SIRIO

breve resistencia. Mientras que la Fuerza Aérea (IAF) atacaba todo aquello que se movía, los Centurion israelíes prosiguieron hacia el paso de Mitla, a donde llegaron por la tarde. La División Sharon, reducida a una brigada acorazada, se lanzó sobre Nakhl, para cortar el camino a las unidades egipcias en su repliegue.

Más al sur, la brigada acorazada de reserva, frente a Kuntilla, mantenía el contacto con el enemigo pero sin efectuar presión en vista de que este último estaba en retirada. Entretanto, los paracaidistas se habían asegurado el control de Sharm el Sheikh y, por la tarde, de El Tur.

Al término de la jornada de guerra, los israelíes habían alcanzado la dorsal central del Sinaí.

4.° DÍA. Las unidades israelíes prosiguieron a lo largo del eje costero hasta más allá de Romani y, tras encontrar cierta resistencia, superada con la ayuda de la aviación, a las 20.00 ocuparon Kantara, en el Canal, dirigiéndose luego hacia Ismailía.

La División Tal, tras combatir duramente con una fuerza compuesta por 60 carros egipcios situados frente a ella e intentar retrasar su avance, prosiguió en dirección oeste y llegó al Canal a las 00.30 del 9 de junio tras una serie de combates menores. La División Yoffe, tras adueñarse durante la jornada de los pasos de Mitla y Giddi y haber barrido con el apoyo de la aviación un contraataque acorazado egipcio, alcanzó el Canal por la noche y se dirigió hacia el sur para ocupar Ras Sudar.



La División Sharon, tras limpiar el sector meridional de las defensas egipcias, interceptó en Nakhl las fuerzas enemigas que se replegaban de Kuntilla perseguidas por la brigada acorazada de reserva; la Fuerza Shazli y la 6.ª División de Infantería Mecanizada, que se retiraban sin coordinación entre sí, fueron fácilmente aniquiladas. Luego Sharon se dirigió hacia Bir Thamada y se unió a Yoffe en su marcha hacia el Canal.
En la tarde del 8 de junio la ONU ordenó el cese el fuego para las 20.00 horas, que sólo se puso en práctica a primeras horas del día 9, señalando el final de la campaña en el frente egipcio.
Todos los objetivos de Dayan se habían alcanzado: el Sinaí se había conquistado por completo, Sharm el Sheikh y los estrechos de Tiran estaban firmemente en manos israelíes y el Ejército egipcio fue rechazado, y todo ello en sólo cuatro días.
Los israelíes contabilizaron 300 muertos y unos 1.000 heridos, pero las pérdidas egipcias fueron enormes: 15.000 hombres entre muertos y heridos (de ellos 2.000 oficiales y 40 pilotos). En total, el Ejército egipcio perdió cerca del 80 por ciento de su equipo, buena parte del cual los israelíes consiguieron recuperar y utilizar.
Durante el desarrollo de la batalla en el Sinaí, y contrariamente a las esperanzas israelíes, también otros frentes entraron en actividad salvo los de Líbano, cuyas fuerzas armadas, a pesar de las órdenes recibidas, se negaron a avanzar contra Israel desde el norte.
De acuerdo con el pacto jordano-egipcio firmado el 30 de mayo, el general egipcio Riad asumió el mando de las fuerzas árabes en el frente jordano, que deberían comprender unidades jordanas, iraquíes, saudíes, sirias y egipcias.
Por parte israelí, el comandante del Mando Central, general de división Uzi Narkiss, era responsable de la defensa de la zona judía de Jerusalén, del Corredor que iba desde Tel Aviv hasta la Ciudad Santa, de la Samaria Meridional y toda Judea; para ello tenía a su disposición tres brigadas de infantería y una acorazada, todas con efectivos reducidos y compuestas por reservistas, más unidades territoriales de defensa local. La reserva general de los mandos central y septentrional consistía en una brigada acorazada y una mecanizada desplegadas en la costa.
Narkiss emprendió la organización de una línea defensiva de trincheras para intentar frenar una posible ofensiva jordana y, sobre todo, para evitar que el enemigo cortase en dos el país a la altura de Natanya y aislase el sector judío de Jerusalén. El estado mayor israelí, sin embargo, también había planificado la operación ofensiva, con oportunas afluencias de fuerzas, basada en un ataque al sur contra Latrun para obtener el control de la carretera de Jerusalén, y contra monte Scopus, y al norte contra Jenina; al proseguir la ofensiva coordinada desde el sur y desde el norte hacia el nudo de carreteras de Nablus, los israelíes intentarían cercar el Ejército jordano.
1.er DÍA. A las 11.00, Jordania dio comienzo a las hostilidades: piezas de artillería de largo alcance de 155 mm emplazadas sobre colinas que dominaban la franja costera, abrieron fuego sobre Tel Aviv y Lydda. Elementos de la 40.ª Brigada Acorazada avanzaron hacia Nablus, unidades de la Legión Árabe efectuaron golpes de mano en monte Scopus y ocuparon el viejo palacio del gobierno.
Los israelíes reaccionaron a primeras horas de la tarde al desplegar la 16.ª Brigada de Infantería, que rechazó rápidamente a los jordanos de las cercanías del barrio judío de Jerusalén, y luego prosiguieron hacia el sur para ocupar una localidad a caballo de la carretera principal Jerusalén-Hebrón y cortar así el contacto de los jordanos con su brigada de infantería en Judea.
2.º DÍA. Al amanecer del 6 de junio, la 17.ª Brigada Acorazada israelí, que

Arriba, carros israelíes empeñados en los fuertes combates por las posiciones de Tel Azaziat; los vehículos en primer y último término son M4 Sherman modificados en Israel, mientras que el de la derecha es un carro ligero AMX-13, de fabricación francesa.

LA TIERRA ENSANGRENTADA

Antes de la guerra de los Seis Días, los estados árabes habían tenido ocasión de medirse en el campo de batalla con Israel —siempre con poco éxito— a partir de 1947, año en que se libró la que se convertiría en la guerra de independencia de Israel. Pero el enfrentamiento entre árabes y judíos venía de mucho tiempo atrás.

Los orígenes del perenne conflicto entre árabes e israelíes se remontan a finales del siglo XIX, cuando las persecuciones antisemitas en Rusia y Polonia provocaron la primera afluencia notable de emigrantes judíos a Palestina y un despertar de su sentimiento nacionalista con la aspiración a crear un Estado moderno en aquella tierra. Nació así el que sería llamado «movimiento sionista».

En el primer decenio del siglo XX, 30.000 judíos fueron a reunirse con los que ya vivían en Palestina. Se inicia la Primera Guerra Mundial; la central del sionismo se encuentra en Londres. Turquía, que todavía controlaba Palestina, combatió junto a Alemania. En esta guerra, los intereses del Imperio Británico y del sionismo vinieron a coincidir en el objetivo de expulsar a los turcos de Palestina.

El ministro de Asuntos Exteriores británico, lord Balfour, había dicho ya al principio de la guerra al líder de los sionistas: «Una vez que este disparate acabe, quizás tendrá su Jerusalén». Aquel «quizás» se transformó en promesa poco después, con la reserva de no dañar la población árabe.

En este punto, los frentes ya estaban delineados. Gran Bretaña había hablado de un Hogar nacional, pero no tenía ninguna intención de crear un Estado judío. Los judíos querían su Estado en Palestina, en el que, según sus declaraciones, los árabes apenas serían tolerados; los árabes se sentían engañados por las potencias occidentales acerca de su propia independencia. Comenzaron los choques armados y los ataques contra los asentamientos y pueblos judíos; éstos, por su parte, organizaron su autodefensa encuadrando sus pequeños grupos armados en una milicia territorial, la *Haganah*, la primera verdadera fuerza armada judía. Esta difícil e inestable paz se mantuvo hasta 1938; a partir de ese año, la tensión entre árabes y judíos aumentó, también porque surgió un nuevo líder árabe: Haj Amin Husseini, *mufti* de Jerusalén, apasionado nacionalista.

La *Haganah*, además de los grupos de defensa local, organizó, con un millar de hombres armados y adiestrados, compañías móviles listas para intervenir en Palestina. Pero la política de la *Haganah* siempre se basó en la autodefensa. Ello provocó el alejamiento del ala radical del movimiento sionista y la consiguiente aparición de grupos armados terroristas.



Izquierda, imagen de un bombardeo de artillería a las puertas de Jerusalén. Arriba, el centro comercial de la ciudad israelí, incendiado por insurgentes árabes. Derecha, una escena de los combates por el control de Jerusalén durante la llamada «Guerra de Liberación» de Israel.

A lo largo de los años treinta, Gran Bretaña, por un mandato de la Sociedad de Naciones, consiguió mantener el orden en la región en colaboración con la comunidad judía de Palestina (*Vishuv*), también gracias a la obra de un capitán de su Ejército, Charles Orde Wingate, sionista que se ganó la estimación de la elite de la comunidad. Pero los británicos, considerando excesiva la actitud prosionista de éste, lo trasladaron de Palestina en 1939. Una de las razones del traslado de Wingate fue la decisión británica de resolver el problema palestino adoptando una política filoárabe; en efecto, publicaron un Libro Blanco en el que reglamentaban estrechamente la emigración judía y los asentamientos territoriales.

El Libro Blanco fue acogido como una declaración de guerra por los líderes de la comunidad judía, que reforzaron sus unidades de autodefensa intensificando además los choques armados con los árabes.

Durante la Segunda Guerra Mundial la comunidad judía ayudó activamente a los Aliados y la *Haganah* organizó una verdadera formación militar: el *Palmach*. Al término del conflicto, sin embargo, la promesa de un Estado judío todavía era eso. Por otro lado, los británicos obstaculizaron todo lo posible la emigración de nuevos judíos a Palestina mientras continuaban las acciones terroristas contra los árabes y, ahora, también contra los británicos. Esta situación duró hasta 1947, cuando, abandonado el país por los británicos, comenzaron las guerras entre los países árabes y el que se convertiría en el Estado de Israel.



había comenzado a moverse el día anterior, intensificó sus esfuerzos en dirección a Ramallah, mientras unidades de infantería asaltaban Latrun: el Corredor de Jerusalén iba a ser liberado del control jordano.
La acción principal se efectuó en la zona de Jerusalén, dado que los israelíes estaban muy preocupados por la seguridad de la comunidad judía en la ciudad.
En la noche del día 6, los paracaidistas de la 55.ª Brigada, al mando del coronel Mordecai Gur, atacaron las áreas que los jordanos habían ocupado y fortificado durante casi 20 años; sólo hicieron falta cuatro horas de combate para que las tropas de la Legión Árabe, sin el apoyo de las fuerzas acorazadas de Jericó, bloqueadas por la aviación israelí, comenzaran a retirarse.
Ese mismo día, fuerzas del Mando Septentrional penetraron en Samaria y tras duros combates ocuparon Jenina por la mañana, prosiguiendo luego hacia Nablus, pero antes de llegar a la ciudad fueron atacados por los carros de la 40.ª Brigada Acorazada jordana.

3.er DÍA. A las 08.30, el coronel Gur recibió la autorización de continuar el avance, pero con la obligación categórica de no utilizar la artillería. Gur entró en la Ciudad Vieja a través de la Puerta de San Esteban (de los Leones) y a las 10.00 del 7 de junio sus paracaidistas, avanzando con cautela a causa de los francotiradores, llegaron al más sagrado de los monumentos judíos, la explanada del Muro de las Lamentaciones.
Mientras limpiaban el resto de la ciudad, la 16.ª Brigada avanzó hacia el sur, en Judea, y capturó en una rápida sucesión Belén y Hebrón. En el transcurso de 24 horas enlazaría con las fuerzas israelíes pertenecientes al Mando Meridional.
Simultáneamente, la 17.ª Brigada Acorazada, tras ocupar Ramallah, se reunió con las fuerzas del Mando Septentrional procedentes de Nablus, conquistada a últimas horas de la mañana. Por último, dos batallones avanzaron hacia el este y, superando las últimas resistencias jordanas, con una maniobra de tenaza apoyada por la aviación, ocuparon Jericó mientras otras unidades alcanzaban el puente de Damia. Al oeste se conquistaron Tulkarm y Kalkylia.





Arriba, Moshe Dayan lee una proclama a las tropas israelíes. Izquierda, carros de combate M4 Sherman fotografiados durante una fase de los combates contra tropas jordanas en torno a la disputada ciudad de Jerusalén, uno de los lugares sagrados hebreos.

A las 20.00 del 7 de junio, el rey Hussein aceptó el alto el fuego, abandonando toda la orilla occidental del Jordán en manos de los israelíes. Su ejército había combatido bien, pero sufrió pérdidas elevadas: 6.000 entre muertos y desaparecidos (de los 50.000 hombres utilizados) y un elevado porcentaje de heridos. Los jordanos habían perdido además 175 carros, el 50 por ciento de los vehículos oruga de transporte de tropas y más de 150 piezas de artillería.
Los israelíes contabilizaron 550 muertos y unos 2.500 heridos, pero habían alcanzado la meta más ambicionada, la conquista de Jerusalén.
Siria, a pesar de que era la mayor partidaria de la guerra y su mayor instigadora, no demostró deseos de emprender acciones ofensivas contra Israel, limitándose a acciones de bombardeo de artillería contra las localidades de la frontera. El Ejérci-

to sirio comprendía seis brigadas de infantería (tres de ellas reforzadas por carros T-34 y autopropulsados Su-100), dos brigadas acorazadas y dos mecanizadas, con 250 carros de combate y 500 piezas de artillería. La margen occidental de los Altos del Golán –la frontera sirio-israelí de 1949– era un escarpado declive que en algunos puntos superaba los 700 m de altitud; los sirios, con asistencia soviética, habían fortificado intensamente su parte superior; todos los movimientos israelíes en la zona oriental de Galilea estaban bajo constante observación y bajo la acción del fuego directo de 265 piezas de artillería sirias.

Las fuerzas israelíes del Mando Septentrional, a las órdenes del general David Elazar, comprendían la Agrupación Operativa Peled, del general Elad Peled, con una brigada acorazada y una de infantería (que ya había intervenido en Samaria), una brigada mecanizada autónoma y el Grupo Operativo Norte, con una brigada acorazada y una de infantería; en el curso de las operaciones, el Mando Septentrional recibió otras unidades disponibles.

La acción para conquistar los Altos del Golán sólo debía emprenderse cuando estuvieran disponibles las fuerzas necesarias tras la derrota de los egipcios. El general Elazar decidió no atacar frontalmente en el eje más accesible del puente de Benot Ya'akov (Hijos de Jacob), sino aprovechar el elemento sorpresa y concentrar el esfuerzo en el extremo norte, donde el desnivel era más fuerte, partiendo de la hipótesis de que las defensas sirias serían más débiles en la zona donde el terreno parecía impracticable. En el centro y el sur se efectuarían acciones subsidiarias, con una mayor presión en el sur. Los principales objetivos eran Massada, Kuneitra y Boutmia.

En los cuatro primeros días de guerra –5, 6, 7 y 8 de junio–, en las hostilidades sólo intervino la artillería siria con intensos bombardeos sobre las localidades fronterizas israelíes, mientras que la infantería se mantenía a resguardo tras las poderosas líneas defensivas. El día 7 los israelíes, con la ayuda de la aviación, rechazaron un ataque de tres batallones de infantería sirios, reforzados por carros, contra cuatro localidades en la frontera.

A las 18.00 conquistaron Tel Faktr, y Tel Azaziat quedó aislada (caería más tarde). Más al sur, la brigada acorazada del coronel Avraham Mandler lanzaba sus Sherman en columna sobre el declive tras las excavadoras acorazadas y bajo un intenso fuego artillero. A pesar de la tenaz y encarnizada defensa de los sirios, al finalizar el día los dos importantes núcleos fortificados de Kala y Zawara fueron conquistados aun a costa de pérdidas gravísimas. El camino para Banias estaba abierto. Más al sur, unidades de infantería habían ocupado las alturas en torno al puente de Benot Ya'akov, permitiendo a los vehículos acorazados avanzar hacia Kuneitra.

El 10 de junio, la Brigada Golani, reforzada por elementos similares de carros de combate, ocupó Banias y alcanzó la falda del monte Hermón (tropas helitransportadas llegaron a la cima por la tarde). Posteriormente, conquistó Massada y se dirigió hacia el sur para reunirse con las unidades acorazadas del general Mandler, que habían entrado en Kuneitra a las 14.00 sin disparar un tiro. En el centro, unidades mecanizadas también llegaron a Kuneitra a las 14.30 y enviaron patrullas hacia Boutmia. Toda la zona del Golán Septentrional ya estaba en manos de los israelíes.

En el sector sur, las unidades del grupo Peled limpiaban el territorio situado delante de ellas y la brigada paracaidista de Gur, de vuelta tras la victoria de Jerusalén transportada en helicóptero, ocupaba Fiq, El Al y Khisfine, reuniéndose después en Boutmia con las tropas procedentes del norte. A las 18.30, con el Ejército sirio colapsado por completo, ambas partes aceptaron el alto el fuego impuesto por la ONU.



«Sheffield» y otros DD británicos

Actualmente la *Royal Navy* posee tres clases de destructores (DD): «Sheffield», «Bristol» y «County». Sin embargo, el número total de buques de este tipo no es elevado en la flota británica (la clase «Bristol» está formada por una sola unidad, y la «County», por dos), pero al menos son suficientes por ahora para las misiones que deben afrontar, sin contar que la calidad de los destructores en cuestión sin duda es óptima.

El proyecto de los destructores lanzamisiles de la clase «Sheffield», concebidos para la defensa antiaérea de zona de las formaciones navales complejas e inicialmente designados Tipo 42, fue influenciado por la realización de los «Bristol», de los que hablaremos más adelante. Los 12 «Sheffield», alistados entre 1976 y 1985, tienen un desplazamiento estándar de 3.500 toneladas y su eslora es de 125 m (los dos primeros grupos) y de 141,1 m (grupo 3). Estas unidades tienen líneas externas bastante limpias, con casco de cubierta corrida construido en acero dulce soldado y superestructuras en aleaciones ligeras de aluminio; una solución, ésta, que ha permitido, de un lado, una notable reducción del peso y, de otro, un aparente aumento del riesgo de vulnerabilidad, como se demostró durante la guerra de las Malvinas con el hundimiento del *Sheffield* tras un incendio que se desarrolló en el buque después de ser alcanzado por un misil aire-superficie AM.39 Exocet argentino (otro destructor de esta clase, el *Coventry*, se per-



dió frente al mismo archipiélago). Con objeto de ampliar el espacio disponible para el embarque de sistemas de armas más modernos y para mejorar la velocidad y las cualidades marineras, se ha ensanchado el casco unos 60 cm y se ha alargado unos 13 m en la línea de flotación a partir del *Manchester* en adelante (unidades del grupo 3). Las buenas cualidades marineras de estas unidades se aseguraron además con la presencia de dos pares de estabilizadores.

Los «Sheffield» fueron las primeras unidades de esta categoría en tener una planta motriz «todo gas», lo que ha permitido cierto ahorro de peso y espacio, alcanzar las velocidades máximas en corto espacio de tiempo y reducir en un 25 por ciento el personal adscrito a las máquinas. La planta motriz, subdividida en cuatro salas distintas que también alojan los sistemas auxiliares y controlables a distancia (desde el puente y la central motriz, además de la sala de máquinas), consiste en dos turbinas de gas Rolls-Royce Olympus TM3B para la navegación a alta velocidad y otras tantas TAG Rolls-Royce Tyne RM1C para las velocidades de crucero; las turbinas mueven dos ejes rematados en hélicas pentapalas de paso variable y reversible, accionadas electrónicamente y caracterizadas por una baja emisión de ruidos.

La dotación electrónica comprende un radar de búsqueda Tipo 1022 o

Abajo, el destructor lanzamisiles D 86 *Birmingham*, de la clase «Sheffield». En esta fotografía, este buque está equipado todavía con el radar de descubierta Tipo 965, cuya antena doble se aprecia en el techo de la superestructura de proa. Este aparato fue sustituido después por un modelo más moderno y eficaz, el Tipo 1022. Obsérvese, delante del bloque del puente, el lanzador doble para el lanzamiento de misiles superficie-aire Sea Dart, pintados de rojo.



965 (a sustituir por el más avanzado Tipo 1030 STIR), un radar de vigilancia y designación de blancos Tipo 992Q o 992R, dos radares Tipo 909 para la guía de los misiles Sea Dart, un radar de navegación y control de operaciones de vuelo Tipo 1006, dispositivos IFF, sistemas de sonar, contramedidas electrónicas —entre ellos, los lanzadores de dipolos de seis u ocho tubos—, un sistema de comunicación vía satélite y un sistema ADAWS-4 para el control de los sensores y de los sistemas de armas embarcados.

El armamento consiste en un sistema de misiles superficie-aire GWS-30 Sea Dart con un lanzador doble proel, una reserva de 22 armas y una cierta capacidad antibuque (se ha propuesto la adopción de misiles superficie-aire Sea Wolf con dispositivos de lanzamiento vertical; si la iniciativa es aprobada, el *Birmingham* será la primera unidad en ser equipada con este sistema), un cañón proel Mk 8 de 114 mm, dos cañones de 20 mm y dos montajes triples para el lanzamiento de los torpedos Mk 46. Para potenciar la capacidad de defensa cercana, sobre todo tras la experiencia adquirida en las Malvinas, es posible que se embarquen montajes artilleros dobles BMARC de 30 mm y otros dos cañones simples de 20 mm.



Para la lucha antisubmarina y antibuque, los «Sheffield» disponen de un helicóptero Lynx Mk 2, que opera desde la cubierta de vuelo popel con su correspondiente hangar, y que está armado con torpedos de guía autónoma y misiles aire-superficie CK-834 Sea Skua, adecuados para atacar unidades de superficie escasamente protegidas.

La dotación de los «Sheffield» está formada normalmente por 253 hombres (301 en las unidades del grupo 3) entre oficiales, suboficiales y marineros.

El destructor *Bristol*, único ejemplar





Izquierda, una magnífica imagen del destructor D 88 *Glasgow*, también de la clase «Sheffield», en plena navegación por el mar del Norte. Actualmente, la clase «Sheffield» o Tipo 12 se compone de doce unidades, divididas en tres grupos de cuatro buques cada uno como resultado de leves diferencias de diseño y construcción: de hecho, la entrada en servicio de los últimos barcos de la clase se demoró a raíz de la necesidad de introducir algunas modificaciones sugeridas por la experiencia de la guerra de las Malvinas.

construido de una clase destinada a operar con un nuevo portaviones CTOL luego no realizado, es un gran buque de escolta (6.300 toneladas de desplazamiento estándar para una eslora de 154,5 m) con unas excelentes cualidades marineras y capaz de elevados máximos de velocidad gracias a sus turbinas de gas.

Caracterizado por la insólita presencia de tres chimeneas, de las que una se encuentra inmediatamente a popa del bloque puente - salas operativas y las otras dos están emparejadas tras el gran palo troncopiramidal situado en el combés, el *Bristol* tiene una planta motriz de tipo COSAG (*Combined Steam and Gas*, es decir, combinación de vapor y gas), con dos calderas Babcock & Wilcox y dos grupos turborreductores Standard-Range, así como dos turbinas de gas Bristol-Siddeley Marine Olympus TM1A que actúan sobre otros tantos ejes; la potencia máxima desarrollada, tanto con la propulsión a vapor como con la de gas, es de 30.000 hp. La planta motriz, controlada a distancia desde una central, está distribuida entre cuatro salas: calderas, turbinas de vapor, reductores y turbinas de gas. La dotación electrónica comprende un radar de vigilancia Tipo 965, con doble antena AKE y dispositivo IFF, un radar de búsqueda Tipo 992Q, dos radares 909 para la guía de los misiles superficie-aire, un radar de navegación Tipo 1006, un sistema integrado de sonar, con cuatro unidades de descubierta y localización, un sistema de control de los sensores y de las armas de a bordo ADAWS (*Action Data Automation Weapon System*) y un sistema de comunicaciones vía satélite SCOT, compatible tanto con la red Skynet como con los satélites militares norteamericanos.

El armamento comprende un sistema de misiles superficie-aire GWS-30 Sea Dart, con un lanzador doble popel y 40 armas de reserva, un cañón proel Mk 8 de 114 mm, dos montajes artilleros dobles BMARC de 30 mm, dos cañones simples Oerlikon de 20 mm y otros tantos GAM-BO1 del mismo calibre, así como un sistema de misiles antisubmarinos Ikara, de fabricación australiana, con 32 armas de reserva. A popa se encuentra una plataforma equipada para el despegue y apontaje de un helicóptero antisubmarino Westland Wasp.

Utilizable incluso como buque insignia, el *Bristol* tiene una dotación formada por un total de 397 hombres.

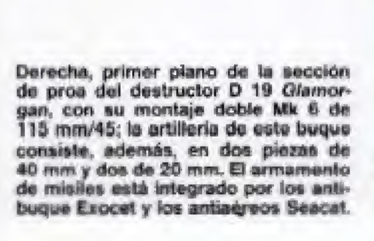
Terminamos con la clase «County», de 5.440 toneladas de desplazamiento estándar.

Los *Glamorgan* y *Fife*, las unidades supervivientes de la clase, son destructores lanzamisiles idóneos para misiones antiaéreas y antisubmarinas, capaces de operar incluso en zonas con contaminación radiactiva al tener, entre otras características, las principales instalaciones bajo cubierta.

Los «County» fueron los primeros grandes buques dotados con una planta motriz tipo COSAG (*Combined Steam and Gas*), subdividida en dos unidades distintas formadas de la siguiente manera: una caldera Babcock & Wilcox, dos turbinas de vapor de 15.000 hp, de las que una es de alta presión y la otra de baja, y dos turbinas de gas de 7.500 hp cada una, acopladas mediante reductores al mismo eje, que termina en una hélice pentapala.

Sometido a trabajos de modernización en el periodo 1978-1980, el *Glamorgan* tuvo que volver a dique seco en la época de la guerra de las Malvinas al ser alcanzado en junio de 1982 por un misil aire-superficie Exocet argentino. Asimismo, se ha modernizado el *Fife*, que entró de nuevo en servicio en el año 1983.

La dotación electrónica comprende un radar de búsqueda aérea Tipo 965M, un radar de vigilancia Tipo 992R, un radar de altimetría Tipo 278M, un radar Tipo 901 para la guía de los misiles Seaslug, un radar Tipo 904 para la guía de los misiles Sea-



Izquierda, el destructor lanzamisiles D 20 *Fife*, de la clase «County», fotografiado en compañía de un buque logístico de escuadra. La clase «County» está formada por el buque citado y el *Glamorgan*, que durante la guerra de las Malvinas, el 12 de junio de 1982, fue alcanzado por un misil antibuque Exocet, pero pudo ser reparado y devuelto al servicio activo; este buque había sido sometido a trabajos de modernización entre 1978 y 1980, a los que también se sometió el *Fife*, que volvió al servicio en marzo de 1983.



Derecha, primer plano de la sección de proa del destructor D 19 *Glamorgan*, con su montaje doble Mk 6 de 115 mm/45; la artillería de este buque consiste, además, en dos piezas de 40 mm y dos de 20 mm. El armamento de misiles está integrado por los antibuque Exocet y los antiaéreos Seacat.

Derecha, el destructor *Bristol*, único integrante de la clase homónima y distinguible por sus tres chimeneas. Este Tipo 82 fue diseñado en torno al sistema de armas Sea Dart GWS 30 y debía ser el cabeza de una clase que finalmente se canceló debido a la escalada de los costes y a que no se construyeron los portaviones a los que debía prestar escolta antiaérea. En las labores de modernización de 1979 y 1980 fue convertido en buque insignia; se sometió a nuevos trabajos de puesta al día entre 1984 y 1986.

cat (sólo en el *Fife*), un radar Tipo 903 para la dirección de tiro de los cañones de 114 mm, un radar de navegación Tipo 978 o 1006, dos sonares (Tipo 182 y 184) y un sistema ADAWS-1 para el control de los sensores y de los sistemas de armas.

El armamento comprende cuatro contenedores-lanzadores para misiles superficie-superficie Exocet, instalados a proa en lugar de uno de los dos complejos artilleros dobles originales Mk 6 de 114 mm, un lanzador doble popel para misiles superficie-aire Seaslug (con una reserva de 36 armas), que también tienen una limitada capacidad antibuque, dos lanzadores cuádruples para misiles superficie-aire Seacat (sólo en el *Fife*), dos cañones de 40 mm (sólo en el *Glamorgan*), dos cañones de 20 mm y dos montajes lanzatorpedos triples. Entre la segunda de las dos chimeneas y el lanzador de los misiles Seaslug se encuentran el hangar y la cubierta de vuelo capaces de dar servicio a un helicóptero polivalente Westland HAS-2 Lynx.

La dotación de los dos «County» está formada por un total de 472 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.

Abajo, los causantes del hundimiento del *Sheffield* durante la guerra de las Malvinas de 1982: el misil antibuque Aérospatiale Exocet y su vector de lanzamiento en aquella ocasión, el cazabombardero embarcado Marcel Dassault-Breguet Aviation Super Etendard, ambos de fabricación francesa. El Exocet fue la peor amenaza que pesó sobre la agrupación naval británica en el Atlántico Sur.



Sibmas

Este transporte de tropas acorazado belga apareció en 1975 sin que existiese ningún pedido previo. A pesar de la ausencia de cualquier especificación oficial, los técnicos de la firma Constructions Ferroviaires et Métalliques trabajaron bien: el blindaje del casco es el adecuado a las condiciones de empleo del vehículo, así como el armamento, del que se han proyectado diversas configuraciones.

En 1975 la sociedad belga Constructions Ferroviaires et Métalliques emprendió la realización de este medio con financiación privada, es decir, sin que existiese ningún pedido o encargo del Ejército.

El vehículo está configurado para desempeñar funciones diversificadas, entre las que pueden citarse las de lanzamisiles contracarro, transporte acorazado de tropas, portamorteros, vehículo de reconocimiento, medio de defensa antiaérea o vehículo de recuperación. A finales de 1981, Malaysia ordenó 186 vehículos en dos variantes diferentes: 162 para el apoyo artillero y 24 para la recuperación.

El casco del vehículo Sibmas original es de planchas de acero soldadas, que dan una óptima protección a la tripulación contra el fuego de las armas ligeras y la metralla de los proyectiles de artillería. El conductor se sienta delante, en el centro, y cuenta con parabrisas y dos ventanillas laterales a prueba de balas que pueden cubrirse con paneles acorazados provistos de aberturas para la visión. La torre se encuentra inmediatamente detrás del conductor, y a cada lado del casco hay una portezuela de acceso. El compartimiento de tropa está situado detrás de la torre y puede alojar nueve soldados en orden de combate; seis de ellos se sientan en el centro, espalda contra espalda, y los otros tres a lo largo del paso existente entre el compartimiento del motor y la pared, que conduce hacia la portezuela posterior. Hay cuatro escotillas en el techo, en cuya parte posterior es posible montar una ametralladora controlada a distancia.

En el compartimiento de tropa hay troneras de tiro y bloques de visión para que los ocupantes puedan disparar con sus armas individuales. El Sibmas mide 7,32 m de longitud, 2,50 m de anchura y 2,75 m de altura. La luz sobre el suelo es de 400 mm.

El peso en orden de combate es de 15 toneladas, con una reserva de combustible de 400 litros. No se conoce el espesor del blindaje delantero del casco.

Respecto a la planta motriz, se ha adoptado un motor diesel de seis cilindros sobrealimentado mediante turbocompresor, capaz de desarrollar una potencia máxima de 320 hp. Gracias a ello, este APC belga alcanza una velocidad máxima en carretera de 100 km/h (por 11 km/h en el agua) con una autonomía de 1000 km.

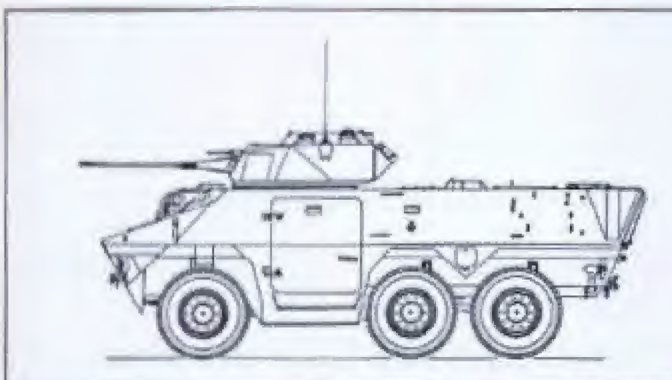
Se han aplicado al motor embragues de acción rápida para los acoplamientos hidráulicos y mecánicos, y el mismo motor puede ser desmontado por dos hombres en 30 minutos, de forma que puedan reali-

Abajo, un modelo de desarrollo del Sibmas equipado con una torre Hispano-Suiza Lynx armada con un cañón de baja velocidad de 90 mm, mostrado en su máxima elevación; ésta es, con algunas modificaciones, la misma torre que montan los autoametralladoras-cañón franceses Panhard AML H-90. Pesa, incluida la tripulación y la munición, de 1.950 a 2.000 kg.





Izquierda, el modelo básico del Sibmas equipado con la torre biplaza Cockerill CM 90, con la que fue servido al Ejército de Malaysia. Este es por ahora el único país comprador: a finales de 1981 cursó un pedido por 186 vehículos que sumaban 10.000 millones de pesetas. La torre CM 90 fue diseñada por la Cockerill Mechanical Industries (CMA) para los mercados de exportación; construida de acero soldado, monta un cañón Cockerill Mk III de 90 mm, con un retroceso de 300 mm, una ametralladora coaxial de 7,62 mm y un arma similar (optativa) en el techo para la defensa antiaérea, aunque resulta difícil asumir que un arma de estas características sea un medio defensivo viable contra la amenaza aérea actual.



Izquierda, el vehículo acorazado porta-personal Sibmas equipado con la torre SAMM TTB 120, que monta un cañón de 20 mm y una ametralladora de 7,62 mm. Se trata de una estructura acorazada biplaza pensada para vehículos ligeros como los AML Panhard 245 y ERC; pesa 1.700 kg y lleva 220 disparos explosivos y perforantes para el arma principal.

zarse las oportunas reparaciones en corto tiempo. El motor acciona un eje que conduce a la transmisión, dispuesta bajo el fondo, detrás de las ruedas delanteras.
El vehículo es completamente anfibio, impulsado en el agua por dos hélices instaladas en la parte posterior del casco; las ruedas pueden funcionar de conserva, de forma que el vehículo puede utilizar ambos sistemas para salir del agua. No se precisa ninguna preparación para el vadeo de cursos de agua, salvo la elevación del oportuno tablero de navegación, articulado en la proa.
Al vehículo original pueden acoplarse diversos sistemas de armas opcionales, a saber: torres Cockerill e Hispano-Suiza con cañones de 90 mm, torres antiaéreas con dos cañones de 20 mm, torres Hispano-Suiza Serval armadas con cañones-morteros de 81 y 60 mm y un cañón de 20 mm, y cierto número de torres menores y equipadas con

Derecha, el Sibmas equipado con una torre Vickers dotada de dos ametralladoras de 7,62 mm. El transporte acorazado Sibmas es plenamente anfibio y en el agua es propulsado por sus propias ruedas a una velocidad de 4 km/h; la versión específicamente anfibia tiene, a popa del casco, dos hélices que pueden orientarse 360° y dan al vehículo una velocidad máxima de navegación de 11 km/h. Antes de entrar en el agua debe alzarse, en la parte delantera, un tablero de navegación; entre el equipo de serie figuran dos bombas de sentina, cada una capaz de evacuar 180 litros por minuto.



Derecha, el Sibmas equipado con otra de sus opciones de armamento, la torre antiaérea Hispano-Suiza H-20, que está provista de dos cañones Oerlikon de 20 mm y un visor de tiro Galileo P56T, con un campo visual de 12 grados y 5 aumentos. En la parte posterior trasera hay un radar doppler ESD Rodeo 20; existe una versión simplificada, la H-20S, con un control de tiro electromecánico y estabilizadores giroscópicos para los cañones. El Sibmas ha sido evaluado también por las Fuerzas Armadas belgas, pero no parece que éstas demuestren interés por él.



cañones de 20 mm y ametralladoras. Aunque aún no se han construido, existen proyectos para variantes ambulancia, de mando, de transporte de material y otras. El modelo de mando tiene equipos de transmisiones adicionales y una tienda que puede levantarse contra un costado del casco. Por su parte, la versión carguera puede llevar unos 4.000 kg y tiene el techo sobreelevado y una grúa para el movimiento de la carga.





Arriba, izquierda, un Skyhawk monoplaza de la Fuerza Aérea israelí; los aparatos israelíes han sido dotados progresivamente del carenado dorsal para sistemas. Arriba, un ejemplar de la *US Navy* equipado con tal carenado. En la ilustración principal, el Skyhawk con todo su armamento.

Skyhawk

Este pequeño y maniobrero avión de ataque, concebido en 1952 en respuesta a una especificación de la Armada y del Cuerpo de Infantería de Marina de EE.UU., es hoy día una de tantas leyendas volantes de la aviación naval estadounidense. Todavía hoy está en servicio en diversos países, comenzando por Israel, que lo ha utilizado de forma intensa, y también en EE.UU., donde se emplea, entre otros, en el programa de entrenamiento «Top Gun».

En estas páginas trataremos de uno de los pocos aviones norteamericanos que ha volado con la estrella roja de la Fuerza Aérea de la Unión Soviética pintada en el fuselaje. Se trata de un pequeño avión de ataque que tiene sobre sus espaldas unos 35 años de honrosa carrera y que sólo ahora comienza a demostrar algunos achaques debidos a la edad: el McDonnell Douglas A-4 Skyhawk.

El misterio de las insignias soviéticas se resuelve con rapidez: en efecto, el Skyhawk, junto al F-5E y al T-38 Talon de Northrop, es uno de los aviones a los que corresponde la difícil tarea de «interpretar» a los cazas soviéticos MiG de las primeras generaciones en el ámbito de los programas de entrenamiento avanzado de la Escuela de Armas Navales de la *US Navy*, conocidos en todo el mundo como «Top Gun».

La asignación de este veterano turborreactor con ala en delta a una misión tan exigente dice mucho sobre sus capacidades maniobreras y también sobre la resistencia de su célula, pero resultaría corto de miras pensar que la única perspectiva que espera a este avión sea la actividad en el ámbito del adiestramiento. En manos de los pilotos de la Fuerza Aérea y el Comando de Aviación Naval argentinos ha tenido ocasión de desempeñar un honorable papel en la reciente guerra de



Carga bélica
1. Misil aire-aire de corto alcance AIM-9 Sidewinder (todas las versiones)
2. Misil aire-aire Rafael Shafir 2 (Israel)
3. Lanzacohetes LAU-10/A (serie Zuni), con un cohete de 127 mm
4. Bomba guiada por TV AGM-62A Walleye
5. Misil aire-superficie IAI Gabriel III AS (sólo para Israel, de dotación reciente)
6. Misil aire-superficie AGM-65A Maverick (el avión es compatible con las versiones posteriores)
7. Contenedor de repostaje en vuelo D-704 para la transferencia de 1.135 litros, con manguera accionada por un generador eólico
8. Cañón DEFA 552 de 30 mm (ciertos usuarios extranjeros); el cañón de los aviones norteamericanos es el Mk 12 de 20 mm
9. Munición de 20 mm: 150 proyectiles por arma (200 para el cañón de 30 mm)
10. Bomba convencional Mk 84 de 907 kg
11. Bomba convencional Mk 82 de 227 kg
12. Depósito lanzable de 1.514 litros
13. Bomba convencional Mk 83 de 454 kg
14. Misil aire-superficie AGM-12 Bullpup
15. Bomba frenada Mk 82 Snakeye de 227 kg
16. Barquilla LAU-3A con 19 cohetes de 69,85 mm



Distribución de las armas
A. Dos cañones Mk 12 de 20 mm con 200 disparos cada uno
B. Soporte para 1 622 kg.
C. Soporte para 1 016 kg.
D. Soporte para 454 kg.
Aviónica
A. Buscador láser ARBS
B. Bodega de ECM
C. Bodega de aviónica
D. Antena de UHF
E. TACAN
F. Antena de IFF
G. VHF/UHF
H. RWR
J. RWR
K. ECM
L. Radioaltímetro
M. TACAN
N. Radar cartográfico APN 153(V)

las Malvinas y consiguió no desmerecer en la comparación con uno de los más sofisticados y modernos aviones de ataque: el British Aerospace Harrier.
Otros usuarios que podrían alabar las óptimas prestaciones del A-4 son los pilotos de la Fuerza Aérea israelí, o también los de la aviación naval australiana. Ciertamente, no es un Intruder o un F/A-18 Hornet, pero es un avión que aún puede prestar óptimos servicios. En la actualidad las versiones principales son tres: A-4, monoplaza de bombardeo y ataque; OA-4, biplaza FAC (*Forward Air Control*, control aéreo avanzado); y TA-4, biplaza de entrenamiento dotado de doble mando.
Sin embargo, existen numerosas subvariantes que difieren entre sí por su planta motriz y, en consecuencia, por sus prestaciones, carga bélica y, lógicamente, la aviónica. Este último punto es el que más ha influido para diferenciar el aspecto de los primeros Skyhawk de las versiones más recientes. En efecto, el aumento de los sistemas embarcados ha exigido la modificación del perfil dorsal del fuselaje. También existen notables diferencias entre los aviones destinados a la exportación y los realizados para la Armada y el Cuerpo de Infantería de Marina nortea-



Derecha, un A-4 Skyhawk de la Infantería de Marina estadounidense despega con ayuda de dos cohetes auxiliares fijados a los costados de la sección de popa del fuselaje; varios aviones de combate importantes han sido diseñados con tales dispositivos (por ejemplo, el Mirage III, aunque en su caso servían para conseguir la máxima velocidad durante el combate), pero raras veces —o nunca en algunos casos— los han utilizado de forma operacional: la práctica demostró que sus ventajas no eran tales o tantas, por lo que fueron desechados.

Abajo, un Skyhawk del Escuadrón VMA-331 de la Infantería de Marina estadounidense lanza una bomba frenada; obsérvese que este avión, además de la sonda de repostaje en vuelo, lleva dos enormes tanques lanzables de combustible. Los primeros A-4 de serie fueron entregados al Escuadrón VA-72, que había servido en el Programa de Adoctrinamiento de la Flota; el segundo escuadrón de la Armada equipado con este modelo fue el VA-93, y el primero de la Infantería de Marina, el VMA-224. En todos los casos se trataba de la versión A-4A. Otros usuarios de este versátil y veterano avión son Argentina, Australia, Israel y Nueva Zelanda.



mericanos, pero afectan esencialmente al armamento.
Resulta difícil decir cuánto tiempo estará en servicio en las Fuerzas Armadas norteamericanas el A-4, cuyo primer prototipo voló por primera vez el 22 de junio de 1954. Lo cierto es que todavía se hablará largo y tendido de los Skyhawk «emigrados», al menos hasta que no se imponga en el mercado europeo un avión de ataque tan compacto, seguro y, sobre todo, de coste accesible incluso para los países que no disponen de un presupuesto muy elevado.
La historia del A-4 comenzó en 1952, cuando la fábrica El Segundo de Douglas Aircraft obtuvo el pedido para el prototipo de un nuevo avión de ataque a reacción destinado a la Armada y al Cuerpo de Infantería de Marina: ello se debió a que Ed Heinemann, jefe de proyectistas de Douglas, convenció al *Bureau of Aeronautics* de que debería proyectar un avión que, aunque respondiendo a especificaciones especialmente exigentes, tuviera un peso que fuera la mitad de los 13.607 kg previstos. El prototipo no sólo superó las pruebas normales de evaluación, sino que estableció un récord mundial de velocidad y presentaba tal potencial de desarrollo que la serie A-4 permaneció en producción durante 26 años. La especificación se basaba en la experiencia adquirida en Corea y requería el máximo radio de acción con carga útil y sistemas para el empleo embarcado, pero no una aviónica todotiempo. El A-4 apareció con innovaciones orientadas a reducir el peso y la complejidad de la estructura. Los aterrizadores principales son lo bastante largos para asegurar un amplio espacio subalar y se repliegan hacia adelante. El ala, en delta y con los bordes marginales redondeados, tiene tan poca envergadura que no requiere ser plegada para facilitar el almacenamiento del avión y forma un único depósito de combustible; los bordes de ataque están ocupados en su totalidad por hipersustentadores. La cabina está en posición sobreelevada para dar un excelente sector visual, y en las versiones recientes se ha ampliado la cubierta. Se instalaron grandes aerofrenos en la parte posterior del fuselaje, los mandos son servoasistidos, y el timón de dirección, que en su día exigió la adopción de una fórmula radical (un revestimiento central con costillas externas) para eliminar problemas de vibraciones aeroelásticas, ha permanecido en producción en su forma inalterada hasta el cierre de la cadena de montaje, en 1980.
Los datos correspondientes a las dimensiones y el peso de las principales versiones son: envergadura, 8,38 m; longitud (E, F, G, H, K, L, P, Q, S), 12,22 m, (M, N, Y) 12,27 m, (OA y TA, excluida la sonda) 12,98 m; altura, 4,57 m, (serie TA) 4,64 m; peso en vacío (E), 4.211 kg, (versión monoplaza Y) 4.747 kg, (TA-4F) 4.809 kg; a plena carga, 11.113 kg (embarcado) o 12.437 kg (basado en tierra).
Éstas son las soluciones adoptadas para la planta motriz: turborreactor Pratt & Whitney J52-6 de 3.856 kg de empuje (E, J); J52-8A de 4.218 kg de empuje (F, G, H, K); J52-8A de 5.080 kg de empuje (M, N, Y). Para

Abajo, unos Skyhawk del Escuadrón VA-36 de la *US Navy* se preparan para despegar de un portaviones. Como era el principal avión de ataque embarcado de la *Navy*, el Skyhawk fue parte muy activa en las misiones de represalia emprendidas contra Vietnam del Norte a raíz del incidente del golfo de Tonkín, en agosto de 1964, que supuso la escalada de la guerra de Vietnam.



terminar, he aquí las prestaciones: velocidad máxima (sin cargas externas) 1.102 km/h (E), 1.076 km/h (Y), 1.086 km/h (TA-4F), 1.038 km/h (Y, a plena carga con 1.814 kg de bombas); velocidad ascensional inicial (Y), 2.572 m por minuto; techo de servicio práctico (todas las versiones, sin cargas externas), 14.935 m; radio de acción (Y), 3.307 km.

El proyecto básico se concibió exclusivamente para las misiones de ataque y los primeros sistemas aviónicos eran muy simplificados, pues se intentó reducir al máximo el peso y la complejidad de la estructura. En un segundo momento se añadieron un radar con funciones cartográficas, telemetría y evitación del terreno y, posteriormente, un sistema de bombardeo a baja cota (LABS), un dispositivo mejorado de control automático de vuelo, doppler, TACAN y radioaltímetro. Se han instalado numerosos sistemas aviónicos en el interior del ya mencionado carenaje dorsal. El modelo más importante, desarrollado únicamente para el USMC en 1970, es el A-4M, que presenta numerosas mejoras de orden general, entre ellas el sistema Hughes ARBS de indicación de bombardeo angular, aparatos de alerta radar, interferidores de ECM internos, lanzadores de dipolos y un moderno HUD. Esta instrumentación añadida ha exigido el empleo de dos generadores, uno movido por el motor y otro eólico, dispuestos en la parte delantera del fuselaje. Los Skyhawk quizás más eficientes son los A-4N en servicio en las Fuerzas Aéreas israelíes y los A-4H, los primeros modelos adquiridos por este país y que fueron posteriormente modificados.

Arriba, unos Skyhawk de la Infantería de Marina norteamericana lanzan bombas frenadas sobre un objetivo vietnamita. Abajo, un A-4 de la Fuerza Aérea israelí, uno de los principales usuarios de este modelo; este ejemplar es digno de mención porque lleva la tobera del motor alargada, una solución para alejar en lo posible del aparato la explosión de los misiles de guía infrarroja, sobre todo los disparados desde tierra. Bajo el fuselaje, este avión lleva bombas de prácticas (de color azul).



«Slava» y otros cruceros soviéticos

Los buques soviéticos de los años ochenta son grandes, veloces, bien armados y provistos con sistemas electrónicos a la altura de los adoptados en las unidades de la Armada norteamericana y en otras Marinas de guerra occidentales. Un ejemplo de esta innegable evolución tecnológica y también estratégica viene dado por los cruceros de la clase «Slava», que son, después de los «Kirov», las mayores unidades que tiene en servicio la Armada soviética.

Los cruceros lanzamisiles de la clase «Slava», de 10.500 toneladas de desplazamiento estándar, entraron en servicio a partir de 1982 y constituyen, junto a las unidades de la clase «Kirov», los buques más grandes de la Armada soviética destinados a misiones de superficie. Los «Slava» son similares en sus líneas externas a los cruceros de la anterior clase «Kara», aunque tienen una eslora mayor (187 m), una proa muy lanzada y caracterizada por un claro arrufo, y una popa de espejo con una gran abertura para la salida del sonar de profundidad variable.

Las superestructuras se concentran en la sección proel: a una toldilla con una altura de dos cubiertas sigue un imponente puente, con una altura de cinco cubiertas, que es coronado por un alto palo piramidal. En dirección hacia popa encontramos a continuación un segundo palo piramidal, más bajo, y el bloque de las chimeneas, luego la sección con los silos verticales del sistema de misiles superficie-aire SA-N-6 y, por último, el conjunto del hangar y la cubierta de vuelo.

La planta motriz, idéntica a la instalada en los «Kara», consiste en cuatro turbinas de gas engranadas, mediante grupos reductores, a dos ejes; la potencia desarrollada es de 120.000 hp, que se traduce en una velocidad máxima sostenida de unos 34 nudos.

La dotación electrónica comprende un radar bi-tridimensional «Top Pair» de descubierta aérea lejana; un radar bi-tridimensional «Top Steer» de descubierta aérea y de superficie; tres radares de navegación «Palm Frond»; un radar «Front Door» para la guía de los misiles superficie-superficie; un radar «Top Dome» para la guía de los misiles superficie-aire SA-N-6; dos radares «Pop Group» para los misiles superficie-aire SA-N-4; tres radares «Bass Tilt» para la dirección de tiro de los montajes artilleros de 30 mm; un radar «Kite Screech» para la dirección de tiro de la pieza de 130 mm; dispositivos IFF; sistemas para comunicaciones vía satélite; un sistema integrado de guerra electrónica similar al instalado en los «Kirov»; un sonar de bulbo proel y uno, como ya hemos anticipado, de profundidad variable con sensor remolcable.

Abajo, detalle de la zona centro-proel de un crucero lanzamisiles de la clase «Kara». Obsérvese la compacidad e integración de las superestructuras y el gran número de antenas de radar que sirven a los distintos sistemas de a bordo; en la parte del castillo lleva dos lanzacohetes antisubmarinos de la serie RBU, común a la mayoría de los buques de guerra soviéticos.





Izquierda, un crucero lanzamisiles de la clase «Kynda» a vista de pájaro. Obsérvense los dos grandes contenedores-lanzadores cuádruples para misiles superficie-superficie SS-N-3B y el lanzador doble para los misiles superficie-aire SA-N-1. Los «Kynda» pueden considerarse los primeros cruceros verdaderamente modernos de la Armada soviética, capaces de combatir eficazmente a sus homólogos occidentales. Actualmente hay cuatro unidades de este tipo en servicio (*Grozny*, *Admiral Fokin*, *Admiral Golovko* y *Varyag*), que tienen un desplazamiento estándar de 4.400 toneladas.

Abajo, un ejemplar de otra interesante realización de la Armada soviética, los cruceros antisubmarinos de la clase «Kresta II». Ésta se compone de diez buques, clasificados oficialmente como *Bolshoy Protivolodochny Korabl* (buques antisubmarinos grandes), desarrollados a partir de los «Kresta I» pero con los misiles de superficie SS-N-3 sustituidos por los más nuevos SS-N-14; asimismo los antiaéreos SA-N-1 fueron reemplazados por los SA-N-3, con lo que se mejoró mucho la capacidad de defensa superficie-aire. El armamento artillero consiste en dos montajes dobles de 57 mm y cuatro piezas de defensa puntual antimisil de 30 mm.



El armamento consiste en ocho parejas de contenedores-lanzadores para misiles superficie-superficie SS-N-12 «Sandbox» emplazados a los lados del bloque de las superestructuras centroproel; dos silos con sendos lanzadores retráctiles para misiles superficie-aire SA-N-4 (reserva total de 40 armas); ocho silos verticales para misiles superficie-aire SA-N-6, dispuestos en doble fila y que alojan un tambor giratorio con ocho armas cada uno; un montaje artillero doble proel de 130 mm; seis cañones multitubo de 30 mm para la defensa antimisil; dos lanzacohetes antisubmarino de doce tubos RBU-6000, emplazados sobre el techo de la toldilla proel; dos montajes cuádruples para el lanzamiento de los torpedos de 533 mm, colocados en la parte interna del casco a la altura de la toldilla popel; y lanzadores de dipolos.

La capacidad ofensiva se completa con un helicóptero para la corrección de la trayectoria de los misiles más allá del alcance de los radares embarcados en el buque. La tripulación comprende unos 600 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.

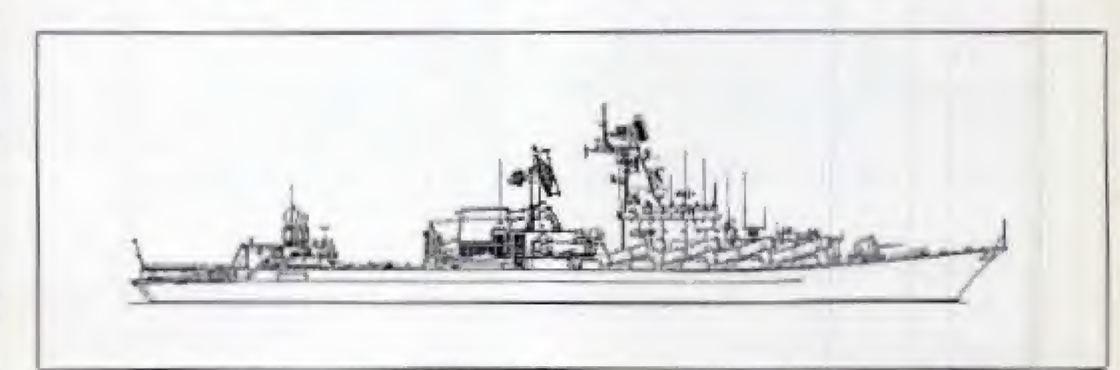
Derivados por sus líneas arquitectónicas de las unidades de la clase «Kresta I», los cruceros lanzamisiles de la clase «Kresta II» (6.000 toneladas de desplazamiento estándar para 158,5 m de eslora) se diferencian de aquéllos por su empleo operativo, que no pone el acento en las acciones de superficie sino en la lucha antisubmarina, sobre todo contra los submarinos lanzamisiles balísticos. La unidad cabeza de clase apareció en 1969.

Dotados con estabilizadores y óptimas cualidades marineras, los «Kresta II» tienen casco con largo castillo, proa lanzada con pronunciado arrufo y popa de espejo redondeada y oblicua. Al igual que los «Kresta I», el puente es bastante bajo y le sigue una masiva estructura troncopiramidal que sostiene las antenas de los diferentes sistemas electrónicos, en especial la del radar tridimensional de descubierta «Top Sail». A popa de esta estructura encontramos la chimenea con los dispositivos para la refrigeración de los escapes con objeto de reducir la señal infrarroja, y una larga toldilla que sostiene los sistemas de armas y los sensores popeles y que termina con el hangar para un helicóptero antisubmarino Kamov Ka-25 «Hormone-A»; en el extremo popel se encuentra la cubierta de vuelo para el mismo.



La dotación electrónica comprende, además del ya mencionado «Top Sail», un radar de descubierta «Head Net-C»; dos radares de navegación «Don Kay» y un «Don 2»; dos radares «Head Light» para la guía de los misiles superficie-aire; dos radares «Muff Cobb» para la dirección de tiro de los cañones de 57 mm; dos radares «Bass Tilt» para los cañones de 30 mm (sólo en algunas unidades); dispositivos IFF, aparatos de comunicaciones; un sistema de contramedidas electrónicas con ocho antenas «Side Globe» y un sonar de casco de frecuencia media.
El armamento comprende dos contenedores-lanzadores cuádruples, inclinados y emplazados a ambos lados a la altura del puente, para misiles antisubmarinos SS-N-14; dos lanzadores dobles para misiles superficie-aire SA-N-3 (reserva total de 44 armas); dos montajes artilleros dobles de 57 mm; cuatro cañones multitubo de 30 mm para la defensa antimisil; dos lanzacohetes antisubmarinos de doce tubos RBU-6000 y dos de seis tubos RBU-1000; dos montajes quíntuples para el lanzamiento de torpedos de 533 mm, y dos lanzadores de contramedidas fungibles.
La tripulación de los «Kresta II» está formada por un total de 400 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.
Los cruceros de la clase «Kynda» (4.400 toneladas de desplazamiento estándar para 142 m de eslora) constituyeron un notable paso hacia adelante de la Armada soviética en el momento de su entrada en servicio, a mediados de los años sesenta, gracias a la adopción de nuevos sistemas de armas, en especial los misiles superficie-superficie de alcance medio, y sistemas electrónicos técnicamente avanzados.
Estos cruceros tienen casco con un largo castillo proel, proa moderadamente lanzada y popa de espejo, redondeada y oblicua. El castillo es más alto que la sección de popa, que es precisamente más baja con objeto de asegurar la máxima estabilidad al concentrarse en esa zona el mayor peso del armamento. Asimismo, el bordo libre resulta bastante alto, y esto, además de garantizar unas buenas cualidades marineras, ha permitido no acentuar el arrufo de la zona proel.
Las superestructuras se dividen en dos bloques bien diferenciados mediante dos imponentes estructuras piramidales, seguidas por otras tantas chimeneas, anchas e inclinadas. La mayor parte de las antenas de los sistemas de descubierta y alerta están duplicadas para que los «Kynda» puedan atacar blancos separados y asegurar una continuidad de funcionamiento en caso de daños. La dotación electrónica comprende, por consiguiente, dos radares de descubierta «Head Net-A» (un «Head Net-A» y un «C» en el *Varyag* y el *Fokin*); dos radares «Plinth Net» para la designación de los blancos (sólo en las unidades *Grozny* y *Fokin*); dos radares «Scoop Pair» para la guía de los misiles superficie-superficie; un radar «Peel Group» para la guía de los misiles superficie-aire; un radar «Owl Screech» para la dirección de tiro de las piezas de 76 mm; dos radares «Bass Tilt» para la dirección de tiro de los cañones de 30 mm (sólo en el *Grozny* y el *Varyag*); dos radares de navegación «Don 2»; dispositivos IFF; sistemas de comunicaciones; aparatos de contramedidas, y un sonar de casco de frecuencia media.

Arriba, el crucero soviético *Sverdlov*, de la clase homónima, fotografiado por un helicóptero Wasp de la Armada británica. Esta clase se compone de doce buques distribuidos en tres grupos según su armamento y funciones específicas. Se trata de unidades veteranas (botadas a partir de 1951) pero todavía válidas. Abajo, perfil de un crucero «Slava».



El armamento consiste en dos contenedores-lanzadores cuádruples, emplazados uno a proa, delante del puente, y el otro hacia popa, al final del castillo, para misiles superficie-superficie SS-N-3B (una recarga disponible para cada lanzador); un lanzador doble, situado delante del proel de los SS-N-3B, para misiles superficie-aire SA-N-1 (con una reserva de 24 armas); dos montajes artilleros dobles popeles de 76 mm; cuatro cañones multitubo de 30 mm (sólo en los *Grozny* y *Varyag*); dos lanzacohetes antisubmarinos de doce tubos RBU-6000 emplazados a proa; y dos montajes triples, en el combés, para el lanzamiento de los torpedos de 533 mm. En el extremo popel se habilitó un área para el apontaje de los helicópteros, que, sin embargo, no pueden ser alojados a bordo por la carencia de hangar: ello significa que los «Kynda» pueden aprovechar todo el alcance de sus SS-N-3B (120 millas náuticas) sólo si se integran en una formación compleja que incluya unidades que presten sus helicópteros (Kamov Ka-25 «Hormone-B») para la guía de los misiles más allá del horizonte.

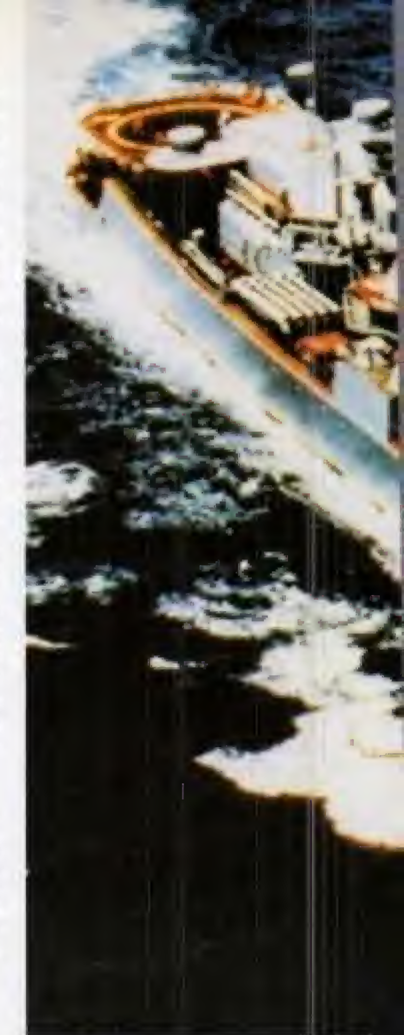
La tripulación de los «Kynda» está formada por un total de 390 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.

Los siete cruceros lanzamisiles de la clase «Kara» son unidades proyectadas específicamente para la función antisubmarina.

El casco, que dispone de estabilizadores, se caracteriza por un largo castillo y un notable arrufo que permiten mantener velocidades elevadas incluso con mar gruesa de proa. La proa es lanzada y curva, mientras que la popa es de espejo convexo e inclinado; en el combés se eleva un puente troncopiramidal, seguido por una chimenea de grandes dimensiones con revestimiento de refrigeración de los gases de descarga para disminuir la firma infrarroja del buque.

La planta motriz es tipo COGOG (*Combined Gas or Gas*) y consiste en seis turbinas de gas engranadas, mediante reductores, a dos ejes: cuatro de ellas son de gran potencia (25.000 hp), mientras que las dos restantes sirven para las velocidades de crucero. La velocidad máxima es de 34 nudos y la autonomía, de 8.800 millas a 15 nudos y de 3.000 millas a 32 nudos.

La dotación electrónica comprende dos radares de descubierta («Top Sail» y «Head Net-C»); dos radares de navegación «Don Kay» (no en el *Nikolayev*, que, en cambio, tiene dos «Palm Frond») y un «Don 2» (no en el *Azov*); dos radares «Head Light-C»



Abajo, el crucero lanzamisiles *Slava*. Obsérvense los contenedores-lanzadores de misiles superficie-superficie SS-N-12. Derecha, un crucero de la clase «Kara», que actualmente agrupa a siete unidades. Estos buques fueron los primeros de la Armada soviética armados con tres sistemas de misiles distintos.





para la guía de los misiles SA-N-3 (uno solo en el *Azov*, que, en cambio, tiene un «Top Dome» para los misiles SA-N-6); dos radares «Pop Group» para la guía de los misiles SA-N-4; dos radares «Owl Screech» para la dirección de tiro de los cañones de 76 mm y dos «Bass Tilt» para las piezas de 30 mm; dispositivos IFF; sistemas de comunicaciones vía satélite; un sistema integrado de guerra electrónica; un dispositivo de contramedidas submarinas BAT-1 y un sonar de baja frecuencia con sensor de profundidad variable.

Los «Kara» están armados con ocho contenedores-lanzadores, en grupos de cuatro a ambos lados de la cubierta principal, a la altura del puente, para misiles antisubmarinos SS-N-14; dos lanzadores dobles para misiles superficie-aire SA-N-3, uno a proa y otro a popa, con una reserva total de 72 armas; dos lanzadores dobles para misiles superficie-aire SA-N-4 con una reserva total de 40 armas; dos montajes artilleros dobles de 76 mm en el combés; cuatro cañones multitubo de 30 mm; dos montajes quíntuples para el lanzamiento de los torpedos de 533 mm, emplazados en la sección centropopel, y dos lanzacohetes antisubmarinos proeles de doce tubos RBU-6000 y dos popeles de seis tubos RBU-1000 (no en el *Azov* ni en el *Petropavlosk*). El componente aéreo embarcado consiste en un helicóptero antisubmarino Ka-25 «Hormone-A».

La tripulación de los «Kara» está formada por un total de 540 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.

Para terminar, mencionaremos la clase «Sverdlov», que se remonta a los años cincuenta y de la que aún están en servicio algunas unidades.

«Sovremenny» y otros destructores soviéticos

También en el campo de los destructores se está reduciendo rápidamente la distancia tecnológica entre la Armada soviética y las armadas occidentales más avanzadas. Unidades como los «Sovremenny» sin duda se encuentran a la altura —cuando no por encima— de los destructores norteamericanos más modernos. Sin embargo, también las clases anteriores han tenido algo que decir en el ámbito de la tecnología naval. Y todavía están en servicio para probarlo.

Fruto de una nueva concepción de los destructores soviéticos, las ocho unidades (para 1989) de la clase «Sovremenny» se aproximan por sus dimensiones y líneas arquitectónicas a los niveles típicos de los destructores norteamericanos de la última generación, incluso por lo que se refiere a las condiciones de habitabilidad.

Los «Sovremenny» (6.000 toneladas de desplazamiento estándar para 156 m de eslora) tienen casco de cubierta corrida, con castillo proel que llega hasta la altura del puente, proa lanzada y popa de espejo redondeado.

Las superestructuras se concentran en los dos tercios centrales del casco, y el elemento más sobresaliente consiste en el puente y la estructura piramidal que sostiene la antena del radar principal de búsqueda. Este complejo termina en el combés y empalma con el bloque popel, que comprende la única chimenea de forma cuadrada, el hangar telescópico y la cubierta de vuelo

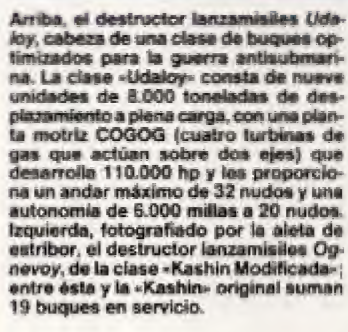


destinada al helicóptero; este bloque está coronado por un palo cuatrípode.

La planta motriz es de tipo convencional, con cuatro calderas de alta presión y dos grupos turborreductores engranados a dos ejes; la potencia es de 110.000 hp y la velocidad máxima, de 32 nudos. La autonomía es de 2.400 millas a 32 nudos o 6.500 millas a 20 nudos.

La dotación electrónica comprende un radar principal de descubierta «Top Steer» (ausente en el *Osmotritelny*, que, en cambio, tiene un nuevo modelo aún no clasificado en los códigos de la OTAN); tres radares de navegación «Palm Frond»; un radar «Band Stand» para la guía de los misiles superficie-superficie; seis radares «Front Dome» para los misiles superficie-aire; un radar «Kite Screech» para la dirección de tiro de los cañones de 130 mm; dos radares para los cañones de 30 mm; aparatos de comunicaciones; un sistema de contramedidas con dos antenas «Bell Shroud» y dos «Bell Squat», y dos sonares de casco de frecuencia media. Unidades polivalentes, de acusada vocación antibuque y antiaérea y limitada capacidad antisubmarina, los «Sovremenny» están armados con un par de contenedores-lanzadores cuádruples para misiles superficie-superficie SS-N-22 (se trata en esencia de SS-N-9 mejorados, con velocidad supersónica y alcance de 70 millas náuticas); dos lanzadores simples, uno a proa y otro a popa, para misiles superficie-aire SA-N-7 (reserva total de 44 armas); dos montajes artilleros dobles de 130 mm, uno proel y otro popel; cuatro cañones multitubo de 30 mm; dos lanzacohetes antisubmarinos de seis tubos RBU-1000 con 120 armas de reserva; dos montajes dobles para el lanzamiento de los torpedos de





Arriba, el destructor lanzamisiles *Udaloy*, cabeza de una clase de buques optimizados para la guerra antisubmarina. La clase «Udaloy» consta de nueve unidades de 8.000 toneladas de desplazamiento a plena carga, con una planta motriz COGOG (cuatro turbinas de gas que actúan sobre dos ejes) que desarrolla 110.000 hp y les proporciona un andar máximo de 32 nudos y una autonomía de 5.000 millas a 20 nudos. Izquierda, fotografiado por la aleta de estribor, el destructor lanzamisiles *Ognevoy*, de la clase «Kashin Modificada»; entre ésta y la «Kashin» original suman 19 buques en servicio.



Abajo, un destructor de la clase «Kotlin»; a popa y proa se aprecian las dos grandes torres dobles con piezas de 130 mm. Los «Kotlin» son buques veteranos (datan de mediados de los años cincuenta), pero todavía válidos en el ámbito de agrupaciones navales complejas y en la realización de misiones «de baja intensidad» en las que no se requiera demasiada sofisticación de armamentos y sistemas.



Arriba, un destructor lanzamisiles de la clase «Sovremenny», que, junto a la «Udaloy», ha supuesto un notable salto cualitativo en el sector de las unidades de escolta de la Armada soviética. En la actualidad hay en servicio nueve buques de la clase «Sovremenny», cuya clasificación oficial soviética es la de *Eskadrenny Minonosets* (destructor de escuadra). Estos buques montan cuatro torres dobles provistas de cañones de 130 mm totalmente automáticos.

Abajo, un destructor de la clase «SAM Kotlin»; en efecto, ocho «Kotlin» —*Bravy, Najodchimy, Nastoychivy, Nesokrushimy, Skromny, Skrytny, Soznatelny y Vozbuzhdenny*— fueron convertidos en unidades antiaéreas, con un lanzador de misiles superficie-aire en lugar del montaje artillero principal trasero y con todos los cañones antiaéreos reducidos a un solo complejo cuádruple (salvo en el *Bravy*, que conserva sus cuatro montajes cuádruples originales).



533 mm, y dos lanzadores de contramedidas fungibles. Además, están preparados para la colocación de minas, como es tradicional en los destructores de la Flota soviética.

El componente aéreo embarcado consiste en un helicóptero Kamov Ka-32 «Helix», probablemente de la versión «B», para la guía de los misiles superficie-superficie más allá de la línea del horizonte.

La tripulación de los «Sovremenny» está formada por un total de 320 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.

Unidades optimizadas para la lucha antisubmarina, los nueve destructores de la clase «Udaloy» (8.000 toneladas de desplazamiento a plena carga para 162 m de eslora) se han proyectado *ex novo*, a diferencia de los contemporáneos «Sovremenny», cuyas líneas arquitectónicas se inspiran en las de los cruceros de la clase «Kresta II».

Los «Udaloy» tienen casco con largo castillo proel que termina inmediatamente a popa de las chimeneas proeles, proa muy lanzada y caracterizada por un arrufo negativo (es decir, con la curva orientada hacia arriba) y popa de espejo asimétrico con amplia portezuela que cierra la sala del sonar de profundidad variable (VDS).

Las superestructuras consisten, de proa a popa, en un gran puente que incorpora los contenedores-lanzadores para los misiles antisubmarinos y sostiene un palo cuatrípode y una estructura troncopiramidal



de 110.000 hp y la velocidad máxima, de 32 nudos.

La dotación electrónica comprende dos radares de búsqueda «Strut Pair»; dos radares «Eye Bowl» para la guía de los misiles antisubmarinos; tres radares de navegación «Palm Frond»; un radar «Fly Screen-B» para el apontaje de los helicópteros; un radar «Kite Screech» para la dirección de tiro de los cañones de 100 mm; dos radares «Bass Tilt» para los cañones de 30 mm; dos radares «Round House» para el control de las operaciones de vuelo; dos dispositivos IFF; aparatos de comunicaciones; un sistema de contramedidas con antenas «Bell Shroud» y «Bell Squat»; dos lanzadores de dipolos fungibles; un sonar en el bulbo proel, y uno de profundidad variable.

El armamento consiste en dos contenedores-lanzadores cuádruples para misiles antisubmarinos SS-N-14 «Silex»; ocho silos verticales para misiles superficie-aire de corto alcance SA-N-8 (con una reserva estimada de 48-64 misiles; cada silo tiene un tambor giratorio de recarga que contiene de seis a ocho armas) destinados a la defensa de punto cercana; dos cañones proeles de 100 mm; cuatro cañones multitubo de 30 mm; dos lanzacohetes antisubmarinos de doce tubos RBU-6000, y dos montajes cuádruples para el lanzamiento de los torpedos de 533 mm. Los «Udaloy» presentan unos raíles de hierro desde la proa hasta la altura de las chimeneas popeles que, sin embargo, no parecen destinados al varado de minas, sino relacionados con los sistemas de recarga de los silos de los SA-N-8. El componente aéreo em-

con numerosas antenas electrónicas; cuatro chimeneas acopladas dos a dos y con uñas de grandes dimensiones entre las que se eleva un segundo palo cuatrípode a partir de una toldilla de planta trapezoidal que sostiene la grúa de a bordo y aloja dos de los ocho silos verticales para los misiles superficie-aire; el hangar popel desdoblado, y, por último, la cubierta de vuelo de los helicópteros.

La planta motriz es de tipo COGAG (*Combined Gas and Gas*), con cuatro turbinas de gas engranadas mediante reductores a dos ejes que terminan con hélices de paso variable; la potencia desarrollada es

Abajo, un destructor de la clase «Kashin» en su configuración original. Estos buques fueron los primeros equipados exclusivamente con turbinas de gas, cuyas chimeneas fueron situadas de forma que sus humos calientes no afectasen a las antenas de los aparatos electrónicos. Uno de los integrantes de la clase «Kashin», el *Otvazhny*, se hundió en el mar Negro el 30 de agosto de 1974, aparentemente como resultado de una explosión interna, seguida de un incendio que duró unas cinco horas. Murió casi toda su dotación, lo que hizo de este accidente uno de los más graves en tiempos de paz durante muchos años.





barcado consta de dos helicópteros antisubmarinos Ka-32 «Helix-A», alojados en el hangar popel de dos elementos.
La tripulación de los destructores de la clase «Udaloy» comprende 300 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.
Alistados entre 1963 y 1972, los primeros buques de guerra del mundo equipados con una planta motriz constituida exclusivamente por turbinas de gas, los destructores lanzamisiles de 3.750 toneladas de desplazamiento estándar de la clase «Kashin» tienen casco bastante lanzado y armonioso, del tipo de cubierta corrida, con proa de clipper y popa de espejo redondeado. Las superestructuras son bastante bajas y extendidas longitudinalmente, con dos palos de celosía y otros soportes troncopiramidales para las antenas de los sistemas electrónicos y con dos características chimeneas divergentes, subdivididas en dos secciones de forma que dirigen los humos de los escapes de las turbinas lejos de las bordas; a popa se habilitó un área para las operaciones de vuelo de un helicóptero.
La dotación electrónica se distribuye de la siguiente manera: en la serie original, dos radares de búsqueda («Head Net-A» y «C», «Big Net»); dos radares «Peel Group» para la guía de los misiles superficie-aire; dos radares «Owl Screech» para la dirección de tiro de los cañones de 76 mm; un sonar de quilla de alta frecuencia; aparatos de comunicaciones y un sistema de contramedidas con dos antenas «Watch Dog». En la serie modificada, dos radares de búsqueda (un «Head Net-C» y un «Big Net»); los mismos radares para el control de tiro de las unidades no modificadas más dos «Bass Tilt» para los cañones de 30 mm; dos radares de navegación «Don Kay» o «Don 2»; un dispositivo IFF; un sonar de quilla de frecuencia media; un sonar de profundidad variable; y un sistema de contramedidas con dos antenas «Bell Shroud», dos «Bell Squat» y dos lanzadores de contramedidas fungibles.
El armamento se configura de la siguiente forma: cuatro contenedores-lanzadores para misiles superficie-superficie SS-N-2C (sólo en los «Kashin» modificados); dos lanzadores dobles para misiles superficie-aire SA-N-1 (uno doble para SA-N-7 en el *Provorny*); dos montajes artilleros dobles de 76 mm; cuatro cañones multitubo de 30 mm (sólo en las

Arriba, un destructor de la clase «Kashin Modificada». A mediados de los años setenta, el *Provorny* fue reformado para probar el nuevo sistema antiaéreo de lanzamiento vertical SA-N-7 para buques de nueva construcción. Después de largas evaluaciones en el mar Negro, el buque fue transferido a la Flota del Norte durante ocho meses de 1981 hasta que, en mayo de 1982, volvió a la Flota del Mar Negro.

Abajo, un destructor de la clase «Kildin» antes de los trabajos de transformación que, efectuados en los años setenta, supusieron el embarque de cuatro contenedores-lanzadores de misiles superficie-superficie SS-N-2C. Esta modificación afectó a tres buques de los cuatro que formaban la clase «Kildin» original.



unidades modificadas); dos lanzacohetes antisubmarinos de doce tubos RBU-6000 y dos RBU-1000 de seis bocas (sólo en las unidades originales); un montaje quintuple para el lanzamiento de los torpedos de 533 mm, y trenes de minado. La dotación está formada por 280 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.

Construidos originalmente en el seno de la clase «Kotlin» (3.000 toneladas de desplazamiento estándar y eslora de 126,5 m), los cuatro destructores de la clase «Kildin» se transformaron en el periodo 1957-1958 en unidades lanzamisiles con la instalación de un sistema superficie-superficie SS-N-1 en lugar del montaje artillero doble popel de 130 mm embarcado en los «Kotlin». A partir de 1971 se reemplazó de forma gradual el SS-N-1 por el más moderno y eficaz SS-N-2C en tres unidades, en tanto que permanece embarcado en el *Neuderzhimy*; la operación supuso en concreto la instalación de cuatro contenedores-lanzadores simples para misiles SS-N-2C (alcance de 40 millas náuticas) en grupos de dos a ambos lados, a la altura de la chimenea popel, así como de dos montajes artilleros dobles de 76 mm a popa. Idóneos para realizar misiones de superficie aunque no sean demasiado modernos, los «Kildin» modificados con los SS-N-2C tienen una dotación electrónica que comprende un radar de descubierta aérea «Head Net-C» («Strut Pair» en el *Bedovy*); un radar «Owl Screech» para la dirección del tiro de las piezas de 76 mm; dos «Hawk Screech» para las piezas de 57 mm; dos radares de navegación «Don 2»; dispositivos IFF, sistemas de comunicaciones; dos antenas de ECM «Watch Dog», y finalmente un sonar de quilla de frecuencia media.

En cambio, el *Neuderzhimy*, que ya tiene una limitada capacidad operativa, dispone de radares de descubierta aérea «Slim Net» y «Flat Spy», y al mismo tiempo está dotado con radares de control de tiro «Top Bow» y «Hawk Screech».

La dotación de los buques de la clase «Kildin» está formada por 300 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros adscritos.

La clase «Kotlin», alistada entre 1954 y 1956, es extremadamente heterogénea debido a los programas de modernización realizados progresivamente por la Armada soviética para mantener estos destructores al día; tanto es así que con frecuencia se prefiere considerar como una clase independiente a las unidades transformadas en lanzamisiles («Kotlin SAM»).

Estas últimas se diferencian claramente de las otras, tanto en su aspecto externo (al tener un lanzador doble para misiles superficie-aire SA-N-1 en lugar del cañón popel de 130 mm y una estructura piramidal, que sostiene la antena del radar «Peel Group» para la guía de los misiles, en lugar del palo de trípode popel), como por la composición del armamento y la dotación electrónica. Cuatro buques embarcan, además, cuatro montajes artilleros dobles de 30 mm con su correspondiente radar de dirección de tiro «Drum Tilt».

Para terminar esta reseña de los destructores de la Armada soviética mencionaremos brevemente la clase «Kanin». Pertenecientes en principio a la clase «Krupny», realizada entre 1957 y 1962, los ocho destructores de la clase «Kanin» fueron modificados en dos fases: la primera interesó a cinco unidades (durante un periodo comprendido entre 1968 y 1972) y la segunda, a tres (desde el año 1974 a 1978).

El armamento consiste en un lanzador doble, a popa, para misiles superficie-aire SA-N-1; dos montajes artilleros cuádruples proeles de 57 mm; cuatro torres dobles de 30 mm; tres lanzacohetes antisubmarinos de 12 tubos RBU-6000, y dos montajes quintuples destinados al lanzamiento de los torpedos de 533 mm.

En el extremo popel disponen de una cubierta de vuelo para helicópteros.

La dotación está formada por 350 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.

La denominación oficial soviética de estos buques es *Bolshoy Protivolodochny Korabl*, que significa buque antisubmarino grande.



«Sparviero»

Veloces y, sobre todo, con unas óptimas cualidades marineras en cualquier circunstancia, los hidroalas de la Armada italiana son más pequeños que los norteamericanos «Pegasus», pero no por ello menos armados y sofisticados. Unidades de este tipo resultan hoy indispensables para la patrulla de las aguas territoriales y de la zona de interés económico exclusivo, especialmente en un teatro difícil como el Mediterráneo.

En 1971, la Alinavi (cuyas actividades fueron absorbidas más tarde por los Cantieri Navali Riuniti, luego Astilleros Navales Italianos) puso en grada el P 420 *Swordfish*, rebautizado posteriormente *Sparviero*, que entró en servicio el 15 de julio de 1974 como prototipo de una nueva clase de seis hidroalas de combate que, con un desplazamiento y dimensiones claramente inferiores a los «Pegasus» norteamericanos (63 toneladas a plena carga y 22,95 m de eslora con las hidroaletas extendidas), ofrecerían prestaciones similares y una mejor relación peso/armamento.

El casco, muy compacto y con carena en «V» profunda, aristas redondeadas y popa de espejo, está realizado en planchas de aluminio soldado; las superestructuras son de planchas de aleación ligera soldadas y remachadas. El interior del casco está subdividido en seis compartimientos estancos: de proa a popa se encuentran los alojamientos de la dotación, una sala para los servicios y la santabárbara del cañón, la camareta de los oficiales, la central de control de la planta motriz y los sistemas electrónicos y las dos salas de la planta motriz.

El sistema de sustentación dinámico comprende tres hidroaletas completamente sumergidas en configuración canard: una proel, que soporta aproximadamente el 30 por ciento del peso del buque, y dos popeles laterales, todas ellas construidas en acero inoxidable anticorrosión. Pueden retraerse hacia arriba y, al hacerlo, la delantera se encaja en la estructura de proa mientras que las otras dos se disponen verticalmente a los lados de los contenedores de los misiles.

El control automático de la posición del buque en sustentación se asegura mediante un sistema AN-700 de la firma SEPA, basado en dos giróscopos de tipo aeronáutico (uno para la determinación del balanceo y el otro para el control de la derrota), tres acelerómetros para el control de la cabezada, y dos sensores ultrasónicos, conectados con el altímetro de a bordo, para la determinación de la cota de elevación en relación a la superficie del mar. Un ordenador recibe los datos y los elabora para transmitir las órdenes a los controles de las superficies móviles de las hidroaletas.

La propulsión en sustentación se consigue mediante un sistema de hidrorreacción formado por una turbina de gas Rolls-Royce Proteus 15M/560 de 4.500 hp, directamente acoplada a una bomba centrífuga de doble aspiración.

Para la navegación en desplazamiento, para los trayectos a veloci-





Arriba, el hidroala de combate P 425 *Gheppio* navega a gran velocidad. Los «Sparviero» tienen una planta motriz mixta que consiste en una turbina de gas Rolls-Royce Proteus 15M/560 de 4.500 hp para la navegación sobre las tres hidroaletas, mientras que cuando se desplazan de la forma clásica, flotando sobre el casco, emplean un motor diesel Isotta Fraschini ID-38 N6V de 160 hp que acciona una hélice cuatripala retráctil instalada debajo de la tobera de la turbina de gas.

Izquierda, el hidroala P 422 *Falcone*; obsérvese, en el espejo de popa, la tobera de la turbina de gas Proteus. La clase «Sparviero» consta de siete unidades, que son (además de la citada) las P 420 *Sparviero*, P 421 *Nibbio*, P 423 *Astore*, P 424 *Grifone*, P 425 *Gheppio* y P 426 *Condor*. El cabeza de clase fue alistado para su evaluación el 9 de mayo de 1973, mientras que el *Nibbio* lo fue en abril de 1980. El *Falcone*, por su parte, recibió la quilla en mayo de 1977 y fue botado al agua el 27 de octubre de 1980. El *Sparviero* fue entregado a la *Marina Militare* italiana, en calidad de prototipo de clase, el 15 de julio de 1974.

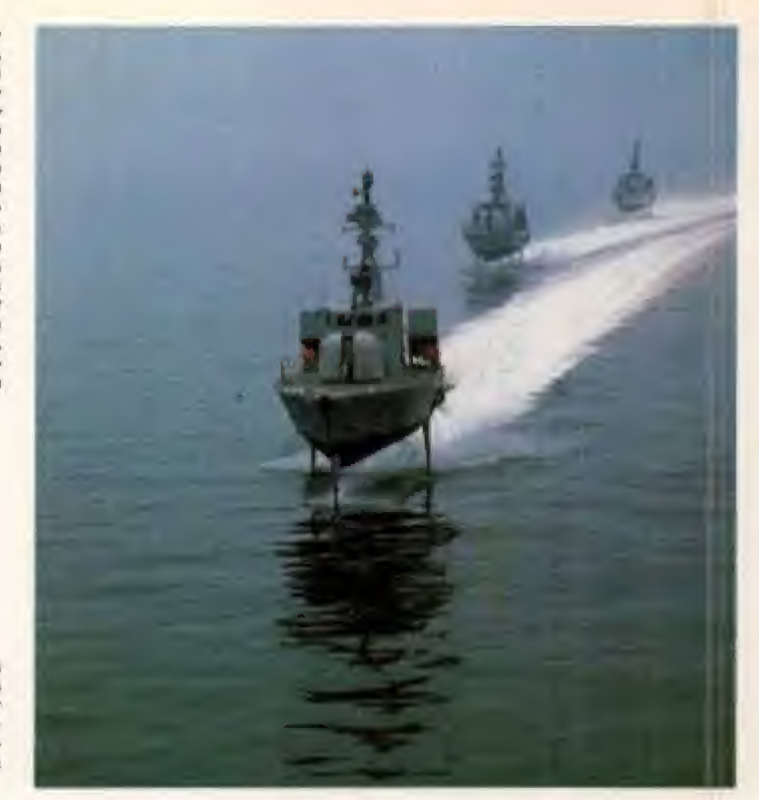
dad lenta y lejanos o bien en situaciones de emergencia, los «Sparviero» disponen de una planta motriz auxiliar con un motor diesel Isotta Fraschini ID-38 N6V de 160 hp, que acciona una hélice de cuatro palas montada sobre un pie popel bajo la descarga de la TAG; el pie es retráctil para no crear resistencia añadida en sustentación y puede orientarse en 360° para facilitar la máxima maniobrabilidad del buque en desplazamiento. La velocidad punta en sustentación es de 50 nudos con mar tranquila y de 40 nudos con mar de fuerza 4, y la de crucero, de 45 nudos; la velocidad en desplazamiento es de ocho nudos. La autonomía es de 450 millas a 45 nudos o 1.200 millas a ocho.

Más que la elevada velocidad o su gran maniobrabilidad, la ventaja principal del «Sparviero» reside en su increíble estabilidad. Los «Sparviero» son unidades destinadas a la lucha rápida antibuque y, con tal objetivo, están dotadas con un sistema de misiles superficie-superficie Teseo con dos contenedores-lanzadores popeles para misiles Otomat Mk 2 de guía radar activa y con alcance más allá del horizonte, capaces de alcanzar —con la ayuda de un helicóptero de corrección de trayectoria— un blanco a más de 100 km de distancia después de viajar a una velocidad de Mach 0,9 a ras del agua.

El tiro de los misiles y del cañón se regula mediante consolas de control en el interior de la central operativa de combate (la del cañón está conectada a un sistema de exploración formado por un radar Orion-10X y un dispositivo de TV de baja intensidad lumínica). La descubierta de los blancos, tanto aéreos como navales, y la navegación dependen de un radar SMAMM/SPQ-701, que opera en banda «X» y está dotado con una doble antena totalmente estabilizada.

El sistema MM/SSN-715 constituye una importante contribución a la navegación y al seguimiento de blancos de superficie. Por otro lado, los «Sparviero» están equipados con sistemas para comunicaciones Elmer y con dispositivos de ECM realizados por la sociedad Elettronica. Las misiones que la Armada italiana pretende asignar a sus hidroalas afectan esencialmente al ataque de buques enemigos en aguas limitadas, tan comunes en los mares que rodean la península italiana.

Derecha, puede parecer una escena sacada de una película de ciencia ficción, pero se trata de tres unidades de la clase «Sparviero» navegando en formación a alta velocidad: el *Falcone*, el *Nibbio* y el *Condor*. El armamento artillero de los «Sparviero» es muy importante en relación al tamaño y desplazamiento de los buques: un montaje compacto OTO Melara de 76/62, que también equipa a los «Lazaga» y «Descubierta» de la Armada española. Con un peso total de 7.500 kg, puede disparar 80 proyectiles sin recargar y su cadencia de tiro es ajustable entre 10 y 85 disparos por minuto. Existe una versión que puede hacer hasta 100 disparos por minuto. Por lo general el control es remoto, aunque puede equiparse con un sistema local de línea de mira estabilizado.



Abajo, los «Sparviero» embarcan dos contenedores-lanzadores para misiles antibuque Otomat Mk 2 de guía radar activa. El motor de crucero es un turborreactor Turboméca, que en lanzamiento está asistido por dos aceleradores desprendibles.

MISIL ANTIBUQUE OTO MELARA/MATRA OTOMAT Mk 2

«Spruance» y DDG estadounidenses

Los destructores «Spruance» fueron los primeros ejemplos de una nueva filosofía constructiva adoptada por la Armada norteamericana. Son buques en los que el casco se construyó con técnica modular, especialmente adecuada para obtener unidades fácilmente reconvertibles en lo tocante a tecnología embarcada y armamento, lo que hoy día equivale a decir elementos que «marcan la diferencia» entre una clase y otra.

Los destructores de la clase «Spruance», alistados a partir de 1975, constituyen el primer ejemplo concreto de la tendencia conceptual puesta a punto por la Armada norteamericana en los años setenta por la que se preveía la construcción de buques con cascos de dimensiones relativamente grandes y superestructuras en condiciones de asegurar amplios espacios internos, dotados con plantas motrices de simple manejo y fácil mantenimiento, y equipadas con sistemas de armas sustituibles cada cierto tiempo por elementos tecnológicamente más avanzados.

Destinados preferentemente a misiones de escolta antisubmarina, los «Spruance» están pensados para acciones de superficie y de defensa antiaérea. Realizados con técnica modular en elementos prefabricados completos con todo su equipo, estos destructores tienen casco de acero y superestructuras de aleaciones ligeras. El desplazamiento a plena carga es de 7.910 toneladas; la eslora total y la manga ascienden a 171,1 y 16,8 m, respectivamente.

El casco, con un alto bordo libre, se caracteriza por un largo castillo proel que termina a unos 24 m de la popa, que es de espejo; la proa es notablemente lanzada, con gran bulbo y acentuado arrufo. Debajo de la cubierta, el casco se subdivide en compartimientos mediante 13 mamparos estancos transversales y cuatro cubiertas. Las superestructuras se concentran en dos bloques, unidos por un elemento más bajo que una cubierta: en el bloque proel se encuentran el puente, la central operativa de combate, la primera chimenea —desplazada a la izquierda— y las tomas de aire para las turbinas de la sala de máquinas de proa; en el popel, la segunda chimenea —desplazada a la derecha—, las tomas de aire para las turbinas de la sala de máquinas de popa y el hangar para los helicópteros. Tras el bloque popel se encuentran la cubierta de vuelo y una pequeña toldilla.

La planta motriz, controlada a distancia por una central informatizada situada entre las dos salas de máquinas, consiste en cuatro turbinas de gas Fiat/General Electric LM 2500 acopladas, mediante juntas de sincronización forzada y reductores Westinghouse, a dos ejes que termi-

Abajo, el destructor lanzamisiles *William V. Pratt*, de la clase «Coontz». Estos buques, construidos entre 1957 y 1960 y de los que actualmente hay diez en servicio activo, fueron las únicas «fragatas lanzamisiles» (tal fue su clasificación original) norteamericanas con palos y chimeneas separados.



nan en hélices de paso reversible y variable, dotadas con cinco palas. La potencia es de 80.000 hp, y la velocidad máxima, de 33 nudos.
La dotación electrónica es bastante sofisticada y comprende una amplia gama de sensores, cuyas antenas están colocadas sobre dos grandes palos de celosía que se elevan sobre los dos bloques de superestructuras. En concreto, dispone de radares de descubierta aérea y de superficie, de navegación y control de tiro, un sonar en el bulbo de proa y uno de sensor remolcado, dispositivos de contramedidas electrónicas, centrales de dirección de tiro y sistemas para comunicaciones vía satélite. El armamento comprende un lanzador de ocho celdas para misiles superficie-aire Sea Sparrow OTAN, emplazado al final de la cubierta de castillo; dos contenedores-lanzadores para misiles superficie-superficie Harpoon, situados sobre el techo del elemento de unión entre los bloques de las superestructuras; dos cañones Mk 45 de 127 mm (que serán reemplazados en las últimas unidades de la clase por la versión mejorada Mk 65); dos CIWS Vulcan Phalanx Mk 16 (instalados por el momento de forma similar a la de los destructores de la clase «Kidd», sólo en los DD 965, 967-971 y 997); un lanzador de ocho celdas para los Asroc (con una reserva de 24 armas alojada en un pañol inferior), situado delante del puente; dos montajes triples para torpedos antisubmarinos, con una reserva de 14 armas, emplazados en el interior de la superestructura proel para facilitar las operaciones de carga y mantenimiento.
Por otro lado, está previsto el embarque de misiles de crucero Tomahawk de cabeza convencional y nuclear, aunque sólo en diez unidades, y, más adelante, los lanzamisiles verticales Mk 41.
Para la lucha antisubmarina los «Spruance» también disponen de dos helicópteros SH-2D Seasprite (LAMPS I), que serán reemplazados en un futuro por un SH-3 Sea King





Arriba, el destructor DD 990 *Ingersoll*, de la clase «Spruance»; obsérvese que este buque embarca ya los cuatro contenedores-lanzadores para misiles antibuque Harpoon, situados a proa de la estructura del puente. Actualmente hay un total de 31 destructores de la clase «Spruance», que fueron construidos entre 1972 (el DD 963 *Spruance*) y 1983 (el DD 997 *Hayler*). Su desplazamiento es de 5.770 toneladas en rosca y 7.810 toneladas a plena carga.

Izquierda, el destructor DD 968 *Arthur W. Radford*, también de la prolífica clase «Spruance». El diseño de estos buques se hizo según una concepción modular con el fin de facilitar la construcción y la modernización de los buques por series. Éstos están muy automatizados, lo que permitió reducir la dotación en un 20 por ciento en comparación con cualquier buque similar equipado con sistemas convencionales.

(LAMPS III). Estas unidades pueden ser reabastecidas verticalmente por medio de helicópteros. Estos destructores, que tienen una dotación formada por 269 hombres (un número inferior al de otras unidades similares gracias a su elevada automatización), serán sometidos a importantes trabajos de mejora orientados a garantizar la máxima operatividad antisubmarina incluso en el próximo siglo.

Las unidades más recientes de la clase «Kidd» son en este momento los destructores mejor armados de la Marina de Guerra norteamericana. La Armada iraní ordenó en un primer momento seis ejemplares (luego reducidos a cuatro) de estos buques derivados de la clase «Spruance», de la que conservan las líneas arquitectónicas y la planta motriz; sin embargo, en 1979, año de la caída del *Shah*, fueron adquiridos por EE.UU. y se alistaron como destructores polivalentes gracias a la técnica modular adoptada en su construcción, que permite variar los sistemas de armas y electrónicos embarcados al tiempo que se mantiene inalterado el casco y las superestructuras principales.

Tienen un desplazamiento a plena carga de 8.300 toneladas, su eslora es de 171,6 m y su manga, de 9,1 m. La planta motriz es del tipo «todo gas», con cuatro turbinas Fiat/General Electric LM 2500 engranadas, mediante grupos reductores, a dos ejes. La presencia de un sistema de aire acondicionado interno mejorado y de filtros antipolvo en las tomas de aire de las turbinas hace que los «Kidd» sean especialmente idóneos para operar en climas tropicales.

La electrónica de a bordo es relativamente escasa respecto a los niveles tradicionales de la Armada norteamericana para este tipo de unidades, pero esta carencia se cubrirá en los próximos años con la instalación de nuevos sistemas. La dotación electrónica comprende un radar tridimensional de descubierta aérea SPS-48C (sin embargo, falta el radar secundario bidimensional); un radar



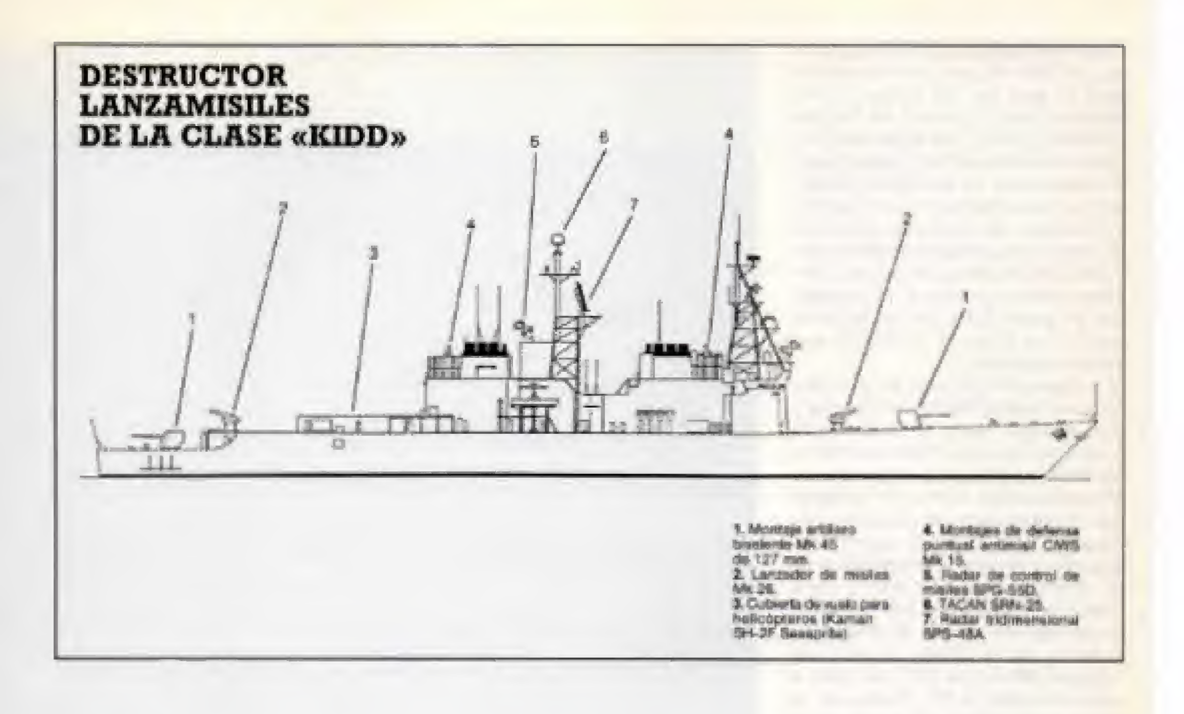
Izquierda, el destructor DD 986 *Harry W. Hill*, de la clase «Spruance», fotografiado por la aleta de estribor; en este encuadre se aprecia perfectamente el hangar y la plataforma de vuelo. Los «Spruance» fueron los primeros buques importantes de la Armada norteamericana dotados con una planta motriz de turbinas de gas. Cada buque embarca cuatro turbinas General Electric LM2500, así como tres generadores de turbina, cada uno de 2.000 kW.

Derecha, perfil de un destructor de la clase «Kidd», que consta de sólo cuatro buques construidos para la Armada iraní anterior a la revolución islámica: DDG 993 *Kidd* (ex *Kouroosh* iraní), DDG 994 *Callaghan* (ex *Daryush* iraní), DDG 995 *Scott* (ex *Nader*) y DDG 996 *Chandler* (ex *Anoushirvan*). Son actualmente los destructores más poderosos de la Armada de EE.UU.

LA CLASE «ARLEIGH BURKE»

El principio básico del proyecto de los destructores lanzamisiles de la clase «Arleigh Burke» fue el de construir unidades polivalentes, utilizables tanto en el ámbito de las agrupaciones de portaviones como con grupos de ataque de superficie convencionales, en la escolta de convoyes de apoyo logístico o de grupos de asalto anfibio, sin contar la posibilidad de efectuar misiones independientes.

Con una eslora y una manga total de 142,1 y 18,3 m, respectivamente, los «Arleigh Burke», de 8.400 toneladas de desplazamiento a plena carga, tendrán un coeficiente de finera no muy elevado en relación a lo que es normal en la Armada norteamericana: serán buques más bien anchos, pero igualmente dotados de óptimas cualidades marineras. En contraste con las líneas arquitectónicas generales, la proa será algo lanzada, con arrufo acentuado; el casco será de cubierta corrida, con un castillo que se extenderá a lo largo de dos tercios de la eslora del buque.
Las superestructuras estarán compuestas por una baja toldilla, dos grupos para la descarga de los humos de la planta motriz y un imponente puente poligonal que alojará, además de las salas de mando, los componentes periféricos de los sistemas electrónicos y las inconfundibles antenas planas (cuatro en total) del radar SPY-1, que forma parte del sistema de armas AEGIS. Aparte de las chimeneas, que serán de aluminio, todas las superestructuras y el casco se realizarán en acero para aumentar la resistencia a los impactos; por otro lado, las partes de vital importancia se revestirán con planchas blindadas de kevlar. La central operativa de combate (COC) se situará bajo el nivel de la cubierta principal, y los cuatro ordenadores primarios UYK-43, que supervisarán el funcionamiento de los diversos sistemas de armas, estarán en salas distintas para una mayor seguridad.
La planta motriz será del tipo COGAS (*Combined Gas and Steam*, es decir, combina-



ción de gas y vapor). El aparato motor de los «Arleigh Burke», por consiguiente, será de doble ciclo; la fuente de energía primaria residirá en cuatro turbinas de gas Fiat/General Electric LM 2500 de una potencia total aproximada de 100.000 hp, que accionarán –mediante grupos inversores-reductores– dos ejes rematados en hélices de paso fijo. Los gases de las descargas de las turbinas, que tienen una temperatura de unos 500 grados centígrados, no saldrán al exterior sino que se utilizarán para alimentar una caldera cuyo vapor accionará una turbina que actuará sobre los ejes mediante un grupo reductor engranado al piñón de alta velocidad del montaje reductor principal.

El armamento de estos destructores constará de dos sistemas de lanzamiento verticales Mk 41, uno a proa del puente –con cuatro módulos de ocho silos cada uno– y otro hacia popa, con ocho módulos (en ambos se reservarán tres silos para los mecanismos de reabastecimiento), para misiles superficie-aire Standard RM SM-2, misiles de crucero Tomahawk y misiles antisubmarinos Asroc. En cambio, los misiles superficie-superficie Harpoon se embarcarán en sus usuales contenedores-lanzadores cuádruples, emplazados sobre el techo del elemento de unión entre las dos chimeneas. Además, dispondrán de un cañón Mk 45 de 127 mm a proa, utilizado principalmente para el bombardeo contracosta con nuevos proyectiles de guía láser y propulsión adicional por cohete; dos sistemas CIWS Vulcan Phalanx Mk 16 (uno a proa del puente y otro a popa del lanzador vertical popel); y dos montajes triples Mk 32 para el lanzamiento de torpedos antisubmarinos (ahora los Mk 46 Mod. 5 y en un futuro los nuevos ALWT, *Advanced Light-Weight Torpedo*). Dispondrán de una cubierta de vuelo para helicópteros tipo LAMPS III, que, sin embargo, no podrán ser recuperados y asistidos a bordo, ya que estos buques carecen de hangar.

Izquierda, ilustración de un «Arleigh Burke», equipado con el sistema AEGIS. Estos buques tendrán cubierta de vuelo para helicópteros, pero no hangar.

de descubierta de superficie y navegación SPS-55; dos únicos radares para la guía de los misiles y dos radares para el control de tiro; un ordenador UYK-7; un sistema ADAS (*Automatic Data Action System*) para la elaboración de los datos operativos; un dispositivo SLQ-32 de contramedidas electrónicas; aparatos de comunicaciones vía satélite; centrales para la dirección del tiro antiaéreo, antisubmarino y de superficie; un sonar SQS-53A en el bulbo proel y un SQR-19 (TACTAS) con sensor remolcado.

El armamento consiste en dos lanzadores dobles Mk 26, uno a proa y otro a popa, para el lanzamiento de los misiles superficie-aire Standard ER (52 armas de reserva) y los antisubmarinos Asroc (16 armas); dos contenedores-lanzadores cuádruples para misiles superficie-superficie Harpoon, emplazados en el combés entre los dos grupos CIWS Vulcan Phalanx Mk 16 (uno a la derecha del puente, el otro sobre el techo de la toldilla popel); dos cañones Mk 45 de 127 mm (uno a proa del lanzador Mk 26 de proa, el otro a popa, tras la parte final de la cubierta de castillo); dos montajes triples Mk 32, y dos helicópteros SH-2D Seasprite (LAMPS I), que en un futuro serán reemplazados por otros tantos LAMPS III. Por otro lado, no se ha excluido la posibilidad de instalar en un futuro sistemas lanzamisiles verticales tipo Mk 41, ya previstos para los cruceros de la clase «Ticonderoga».

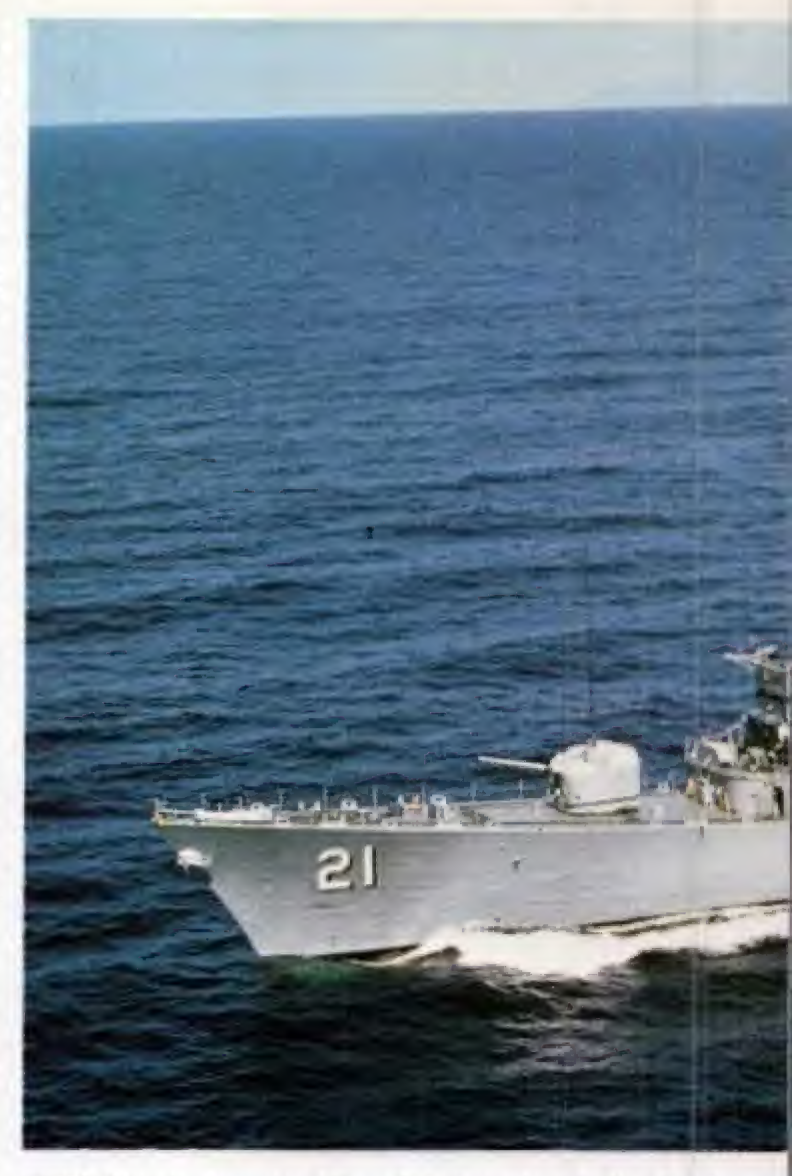
La dotación está formada por 338 hombres.

Tras estas dos modernas clases se encuentran los diez destructores de la clase «Coontz», que constituyen el primer grupo de unidades para la defensa antiaérea, pero también con buenas capacidades antisubmarinas, alistadas por la Armada norteamericana en el transcurso de los años sesenta. Su principal característica, desde el punto de vista de las líneas arquitectónicas, es su cubierta corrida; además, tienen un par de chimeneas y de palos con estructura de celosía. A pesar de su edad, las unidades de la clase «Coontz» no tienen nada que envidiar a las de las clases posteriores. Por otro lado, las líneas del casco se estudiaron oportunamente para prevenir las interferencias provocadas por la elevada velocidad en la escucha ecogoniométrica; además, la especial proa afilada reduce sensiblemente la altura de la cabezada.

La dotación electrónica comprende un sistema NTDS; un TACAN; aparatos de comunicaciones vía satélite; un sistema de contramedidas electrónicas SLQ-32 (sólo en los DDG 38-42 y 45); un radar tridimensional SPS-48C; uno de descubierta aérea SPS-29E (en los DDG 37, 39, 41) o SPS-49 (en los restantes); uno de superficie SPS-10 y uno de navegación y control de tiro; un sonar SQQ-23; un sistema T-Mk 6 Fanfare, y centrales de control del tiro antiaéreo, antisubmarino y de superficie.

El armamento comprende un lanzador doble Mk 10, situado a popa, para 40 misiles Standard ER (SM-2); un cañón Mk 42 de 127 mm, colocado a proa; un lanzador de ocho celdas para los Asroc, situado entre la pieza de 127 mm y el puente; dos montajes triples Mk 32 para el lanzamiento de los torpedos antisubmarinos (uno a cada lado en el combés, sobre la larga toldilla), y lanzacohetes de dipolos Mk 36 Super RBOC (no en los DDG 38, 40 y 41).

Ponemos fin a esta breve reseña con los destructores de la clase «Adams», de 4.825 toneladas de desplazamiento a plena carga, que entraron en servicio en 1960. Éstos se utilizan, junto a los cruceros, para asegurar la defensa antiaérea de las agrupaciones de portaviones. Por





consiguiente, su misión es análoga a la de las unidades de la clase «Coontz», aunque, en relación a éstas, sus prestaciones resultan ligeramente inferiores debido a su distinto desplazamiento.
Igualmente la planta motriz, adecuada al menor desplazamiento, proporciona una potencia inferior: las cuatro calderas (Babcock & Wilcox en los DDG 2, 3, 7, 8, 10-13, 20-22; Foster-Wheeler en los DDG 4-6, 9, 14, 23, 24; Combustion Engineering en los DDG 15-19) y dos grupos turborreductores (General Electric en los DDG 2, 3, 7, 10-13, 15-22; Westinghouse en los DDG 4-6, 9, 14, 23, 24) desarrollan una potencia de 70.000 hp contra los 85.000 hp de los «Coontz».
La dotación electrónica, además de los radares de descubierta aérea (de los que uno es tridimensional), de superficie, de navegación y control de tiro, comprende un sonar de quilla SQQ-23A o SQS-23D (sólo en el DDG 19); un sistema T-Mk 6 Fanfare; centrales para la dirección del tiro antiaéreo, antisubmarino y de superficie; un dispositivo de contramedidas SLQ-32 (salvo en los DDG 2, 6-10, 16, 17, 20 y 24), y sistemas de comunicaciones vía satélite.
El armamento consiste en un lanza-

Arriba, otros dos destructores estadounidenses, el DDG 21 *Cochrane* y el DDG 22 *Benjamin Stoddert*, ambos de la clase «Charles F. Adams»; al fondo se aprecia la fragata FF 1057 *Rathburne*, de la clase «Knox». Actualmente hay en servicio 23 buques de la clase «Adams», construidos entre 1958 y agosto de 1964 como una mejora de la clase «Forrest Sherman» pero con las superestructuras hechas de aluminio.



dor simple Mk 13 o doble Mk 11, instalado a popa, sobre el techo de la parte final de la toldilla, para misiles superficie-aire Tartar; seis misiles superficie-superficie Harpoon (instalados por el momento en lanzadores triples, sólo en los DDG 2, 4-6, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 24); dos cañones Mk 42 de 127 mm (uno a proa y el otro a popa, tras el lanzador de misiles); un lanzador de ocho celdas para los Asroc, montado en el combés entre las dos chimeneas, y dos montajes triples Mk 32 para el lanzamiento de los torpedos antisubmarinos, emplazados a ambos lados bajo las alas del puente.

Arriba, el destructor DDG 3 *John King*, de la clase «Charles F. Adams», equipado con un lanzador doble proel Mk 11 para misiles superficie-aire Tartar. Los ocho primeros buques de la clase fueron clasificados en principio dentro de los «Hull», aunque luego se integraron en su clase actual. Abajo, perfil de un destructor de la clase «Spruance».

DESTRUCTOR DE LA CLASE «SPRUANCE»

1. Montaje artillero [illegible] Mk 45 de 127 mm
2. Lanzador de misiles superficie-aire Sea Sparrow
3. Lanzador del sistema antisubmarino ASROC
4. Plataforma de vuelo para helicópteros
5. Radares de guía del helicóptero y de control de tiro de los misiles Sea Sparrow
6. Radar SPS-40
7. Radar SPG-60
8. Radar SPQ-9

SR-71 y aviones espía de EE.UU.

Desde los tiempos del U-2 y del derribo de Gary Powers sobre la Unión Soviética, los llamados aviones espía siempre han atraído la atención de los apasionados de la aeronáutica. Pero más allá de los aspectos novelescos de su empleo, se trata de máquinas altamente especializadas, capaces de elevadas prestaciones, para las que se han adoptado tecnologías muy perfeccionadas.

Después de los misteriosos aviones «furtivos», entre los aparatos más bizarros hoy en servicio en la USAF se encuentra el avión de reconocimiento estratégico Lockheed SR-71. Se trata de un biplaza impulsado por dos turborreactores con poscombustión continua Pratt & Whitney J58-1 de 14.742 kg de empuje. El SR-71 tiene 32,74 m de longitud y una envergadura de 16,94 m, y a plena carga pesa 77.112 kg. Velocidad y cota máximas son de Mach 3,31 y de 25.929 m, respectivamente. El radio de acción a 24.000 m de cota y velocidad de Mach 3 es de 4.800 km.

Creado entre 1959 y 1961 (primer vuelo en 1962) para sustituir al famoso U-2, este avión presenta un ala en delta modificada con una pronunciada curvatura de los bordes de ataque en sus secciones externas; una buena integración del ala y el fuselaje, que se prolonga hasta la proa y a lo largo de las góndolas motrices con objeto de proporcionar una mayor sustentación; dos derivas montadas sobre las góndolas motrices; alerones situados en las secciones externas alares y timones de profundidad en las internas; y un tren con tres ruedas en cada aterrizador principal y dos en el de proa. La forma original del prototipo A-11 también se caracterizaba por las derivas ventrales fijas situadas bajo la parte posterior de las góndolas motrices y una gran deriva ventral móvil en el centro.

Se calcula que se entregaron unos 15 aviones a las Fuerzas Aéreas norteamericanas, todos ellos similares y configurados para misiones de reconocimiento e interceptación. Estos aviones podían transportar una carga ofensiva que podía consistir en una bomba nuclear de un megatón pero que habitualmente era un

Abajo, un «espía subsónico» Lockheed TR-1 en vuelo. Este modelo incorpora grandes contenedores alares para equipos de reconocimiento, lo que le da una capacidad operativa mayor que la que posee el U-2.



Derecha, una excelente instantánea de un Lockheed U-2 en vuelo. Este avión se hizo famosísimo cuando, en 1962, el avión que pilotaba Gary Powers fue derribado por un misil antiaéreo sobre la Unión Soviética, dando lugar a una fuerte conmoción internacional y a intercambios de acusaciones y negativas.

«zángano» (avión de control remoto) de reconocimiento designado GTD-21, muy similar a un A-11 monomotor y a escala reducida.
Los A-11 y los GTD-21 permanecieron en activo hasta que en 1964 entró en servicio la versión definitiva SR-71A de reconocimiento lejano. En un principio se llegó a decir que estos aviones también tenían capacidad ofensiva y que podían llevar una bomba de un megatón o bien los GTD-21, pero nunca se han revelado los detalles de las misiones y de la carga útil. Con una estructura modificada y una mayor capacidad del sistema de combustible se hizo volar un cuarto ejemplar del A-11 (oficialmente designado YF-12C) como prototipo del SR-71. Era más largo y estaba desprovisto de las derivas ventrales; los carenados de integración entre el ala y el fuselaje se extendieron hasta la punta de la proa, se eliminó la bodega para los misiles pero se le equipó con sistemas de reconocimiento extremadamete completos y, en algunos casos, únicos, que permitían la vigilancia de un área comprendida entre los 155.000 km^2 y los 207.000 km^2 por cada hora de vuelo.
Como ya hemos mencionado, el predecesor del SR-71 fue otro producto de la firma Lockheed, el U-2, también ideado por el grupo de diseñadores dirigido por «Kelly» Johnson, en 1954. Se realizó en numerosas versiones, que en su mayor parte montaban un turborreactor Prat & Whitney J57-13 de 7.711 kg de empuje, sustituido en la última versión (TR-1) por un J57-13B de igual potencia. Las dimensiones son las siguientes: envergadura, 24,38 m (ul-

Arriba, un sofisticado avión espía Lockheed SR-71A Blackbird en vuelo a gran altitud. Avión capaz de volar a más de Mach 3 y a grandes altitudes, utiliza un combustible especial que ha obligado a preparar aviones cisterna específicos para que le reposten en vuelo durante sus largas misiones sobre cualquier parte del mundo, desde la URSS a Nicaragua o Libia. Su planta motriz consiste en dos estatorreactores P&W JT11D de 14.740 kg de empuje unitario.

Derecha, un SR-71A a la espera para el despegue; en la parte trasera del fuselaje se aprecian, abiertas, las puertas de repostaje en vuelo. Obsérvese la limpia integración entre el ala y el fuselaje, y la inclinación de las derivas.



timas versiones, 31,39 m); longitud, 15,1 m (19,2 m); peso a plena carga, de 6.713 kg a 18.144 kg.
Las prestaciones, siempre según las diferentes versiones, variaban desde los 795 km/h a los 850 km/h en lo que respecta a la velocidad máxima; el techo de servicio, entre los 21.340 y 29.500 m, y de 3.540 a 6.437 km para el radio de acción máximo.

Sus características constructivas incluyen una célula completamente metálica con un ala desarrollada para conseguir las máximas prestaciones de alcance y autonomía; por ello, ésta se diseñó como la de un velero, con un elevado alargamiento y baja carga, en tanto que el tren de aterrizaje es del tipo biciclo en tándem, con dos menudas unidades de apoyo montadas en los bordes marginales alares y que se desprenden después del despegue. Al aterrizar, el avión se apoya en el suelo con uno de sus bordes marginales alares, reforzados expresamente para ello.
Los sistemas necesarios para el desarrollo de las misiones se encuentran en el interior de la proa, en una bodega situada detrás de la cabina del piloto y en medio de los conductos de las tomas de aire; en el caso del TR-1 también se emplearon grandes contenedores alares. A causa de la duración de las misiones, el piloto, vestido como un astronauta, dispone de todas las comodidades e incluso lleva comida caliente.

Abajo, un Lockheed U-2R en vuelo. De los U-2 originarios derivaron el muy mejorado TR-1A de reconocimiento, el biplaza de entrenamiento TR-1B y el modelo especial ER-2, básicamente un TR-1A modificado para trabajos de investigación de recursos de la NASA.

Abajo, un monoplaza Lockheed TR-1A acaba de aterrizar y se dirige hacia su hangar, escoltado por varios vehículos de asistencia; cuando se detenga totalmente, se apoyará en el suelo con uno de los bordes marginales alares, reforzados expresamente para ello.





Stalingrado

En torno a esta ciudad soviética, y también en sus calles y en cada casa, se libró una de las batallas más sangrientas de la Segunda Guerra Mundial. Probablemente tanto encarnizamiento obedecía sobre todo a razones políticas, pues desde el punto de vista estratégico era un objetivo de importancia sólo relativa. Sin embargo, la batalla terminó con la aniquilación del VI Ejército de Von Paulus, lo que supuso el principio del fin de las armas alemanas en el Frente del Este.

La ofensiva alemana que debería llevar al VI Ejército de Von Paulus —integrado en el Grupo de Ejércitos B— hasta Stalingrado a través del corredor entre el Don y el Donetz comenzó en junio de 1942. Sin embargo, el VI Ejército sólo consiguió alcanzar la orilla occidental del Volga el 23 de agosto, y estableció una cabeza de puente al norte de la localidad de Rinok, prácticamente un suburbio de Stalingrado, con una amplitud de unos ocho kilómetros. Al sur de la ciudad operaba el IV Ejército *Panzer* del general Hoth, que completaba la maniobra de tenaza que aislaba completamente Stalingrado.

Entretanto, en la ciudad, prácticamente asediada y a la que afluían las unidades soviéticas desorganizadas por la ofensiva alemana, se llevaba a cabo un intenso trabajo de organización y de preparación de la resistencia.

Delante de la ciudad, en un intento



de aflojar lo más posible la presión de la tenaza alemana, combatían furiosamente el 62.° y el 64.° Ejércitos soviéticos. Mientras las fábricas trabajaban día y noche para producir armas y municiones, los únicos suministros que llegaban a la ciudad procedían de la orilla oriental del Volga.

La batalla de Stalingrado ya había asumido un significado político para ambos contendientes, al menos por el hecho de que llevaba el nombre del líder soviético: en Berlín se atribuía a su conquista una importancia superior a su efectiva eficacia estratégica.

Sin embargo, la obstinación de los alemanes se volvió contra ellos, ya que la ciudad, reducida a un montón de ruinas y convertida en un inmenso búnquer fortificado, impedía el desarrollo de las operaciones en las que eran absolutamente superiores y que había constituido la clave de sus éxitos desde 1940: la maniobra de las formaciones acorazadas. Las unidades alemanas avanzaban con extrema lentitud en la periferia de la ciudad, combatiendo casa por casa, incluso habitación por habitación, en una sucesión de choques individuales.

Con todo, en los primeros días de septiembre se completó la maniobra de tenaza alemana con la llega-

Abajo, una posición de cañones contracarro soviéticos de 47 mm hace fuego contra las tropas alemanas. La de Stalingrado fue una de las batallas más cruentas de la Segunda Guerra Mundial, pese a que esa ciudad no era ningún objetivo estratégico importante; sin embargo, supuso el principio del fin de los ejércitos alemanes en el frente del Este. Fue una batalla larga y dolorosa, que alcanzó sus momentos de máximo dramatismo en el triángulo formado por las fábricas Octubre Rojo, Barricady y una factoría dedicada a la producción de tractores agrícolas.



da de los carros del general Hoth a la orilla del Volga al sur de Stalingrado después de haber roto la resistencia del 62.° Ejército soviético —a las órdenes del general Lopatin— y llegar a las inmediaciones del lugar de atraque de los transbordadores del Volga.
La penetración en Stalingrado se efectuó en dos líneas diferentes. Ante todo los alemanes intentaron capturar posiciones elevadas y adueñarse de las *kurgan* (colinas) de la periferia de la ciudad; en este aspecto obtuvieron cierto éxito, pues pudieron recurrir, aunque de forma limitada, a los carros de combate y a la artillería ligera, pero también aquí encontraron una encarnizada resistencia y pronto la operación «periférica» asumió las características de la guerra de posiciones típica de la guerra de 1914-1918.
En cambio, en el interior de la ciudad se trataba de ocupar o de defender una fábrica, una habitación, un cine o un mercado. Este escenario, que se descomponía en una infinidad de pequeños episodios, duró hasta el 3 de octubre, cuando Von Paulus se consideró preparado para desencadenar el asalto final a la ciudad, ataque que se centraría en las posiciones soviéticas más defendidas: la fábrica de armas Barricady, la fábrica de acero Octubre Rojo y la fábrica de tractores. Sin embargo, la ofensiva tuvo resultados limitados.
En vista de que los alemanes no conseguían avanzar, el 12 de octubre Chiukov se lanzó al contraataque para impedir que se reorganizaran. La batalla entre el VI Ejército de Von Paulus y el 62.° Ejército soviético duró unos 15 días, tuvo suertes alternas y siempre estuvo centrada en el triángulo de las tres fábricas; a finales de mes el balance concedía





En la página anterior, dos dramáticas escenas de los combates por las calles de la martirizada ciudad de Stalingrado, en la que los soldados soviéticos escribieron páginas de gran heroísmo. Arriba, la infantería soviética acompaña el avance de dos carros de combate T-34/76 hacia las líneas alemanas. La batalla inicial por la posesión de la ciudad, lanzada por la *Wehrmacht*, se convirtió en una trampa mortal para el VI Ejército alemán de Von Paulus, que fue cercado y completamente derrotado por los soviéticos. En la primera fase de la batalla, éstos defendieron la ciudad palmo a palmo, con gran maestría, pues no en vano algunos de sus generales habían aprendido bien las peculiaridades del combate urbano durante la Guerra Civil española, por ejemplo en la lucha casa por casa, habitación por habitación, por la posesión de la Ciudad Universitaria de Madrid.

mejores resultados a los alemanes, ya que habían tomado la fábrica Octubre Rojo y las otras dos estaban ocupadas en parte por los alemanes y en parte por los soviéticos; además, las posiciones de estos últimos en el interior de la ciudad se habían desplazado más en dirección a la orilla del Volga.

A comienzos de noviembre, después de cuatro meses de lucha encarnizada y con un inaudito derroche de vidas humanas y material, todo lo que habían conseguido los alemanes era ocupar dos tercios de la ciudad; resultado provocado casi exclusivamente por los grandes bombardeos aéreos de agosto.

Las pérdidas soviéticas también habían sido muy fuertes, pero ahora los alemanes estaban atrapados en la parte de Stalingrado que habían podido conquistar.

Para el Estado Mayor soviético el objetivo del OKW (alto mando de la *Wehrmacht*) de imprimir un cambio a la guerra al hundir el frente por el sur para realizar maniobras de embolsamiento, se iba a volver contra sus planificadores. Zhukov, Vasilewsky y Voronov ya estaban trabajando en el plan desde septiembre y, al asignar la misión de resistir a ultranza al general Chiukov, solamente se preocupaban de proyectar sus programas para el mes de noviembre, inspeccionando la región del Volga y la cuenca del Don, despreocupándose del desarrollo de los combates de Stalingrado. De esta forma iba a surgir la operación «Uranus», una iniciativa de gran amplitud que abarcaba un frente de casi 400 km en la que la liberación de Stalingrado tan sólo constituía una consecuencia y no el objetivo principal.

Los alemanes tenían 1.011.000 hombres, 10.300 piezas de artillería, 675 carros de combate y 215 aviones. Desde el punto de vista numérico había un notable equilibrio, pero, con todo, los alemanes se encontraban en desventaja porque estaban atados al imperativo de conservar Stalingrado, por el reducido espacio de maniobra y por el hecho de que, al contrario que los soviéticos, no disponían de fuerzas de refresco. Desde el punto de vista del despliegue, se trataba de penetrar con una maniobra de tenaza en tres frentes en el dispositivo alemán en varios tiempos y organizando ataques laterales a partir de los tres ejes de avance principales. Los primeros en moverse debían ser los frentes del Don y el Sudoccidental, que recibieron la orden de avance en la noche entre el 18 y 19 de noviembre, seguidos



por el de Stalingrado al día siguiente. La acción fue precedida por un bombardeo masivo exclusivamente de artillería, puesto que la niebla no permitió que los aviones despegaran en las primeras horas de la mañana del día 19.
El Frente Sudoccidental debía dirigir su propia ofensiva en dirección a Kalac, con el 5.° Ejército de Carros (general Romanenko) y el 21.° Ejército (general Cistyakov) lanzando ataques secundarios con el objetivo final de desplegarse a lo largo del río Cir y hasta Verkhnaya Cirskaya, para formar así la primera pinza de la tenaza que debía cerrar Stalingrado.
La segunda pinza debería estar formada por el Frente de Stalingrado en dirección a Kalac, con el 51.° Ejército (general Trufanov), el 57.° (general Tolbuchin) y el 64.° (general Sciumilov). De esta forma, Kalac se convertía en el punto neurálgico de toda la maniobra, porque en esta localidad se efectuaría la reunión de los dos frentes que configuraban el cerco; por otra parte, Kalac, por el que pasaba el ferrocarril de la cuenca del Dónetz, era el último punto de enlace, a través de su puente sobre el Don, entre las fuerzas de Von Paulus y su retaguardia. Al finalizar el primer día de combates, el Frente Sudoccidental había avanzado unos 35 km y había ocupado el centro de Manojlin.
En las primeras horas del 20 de noviembre, unidades del 5.° Ejército de Carros soviético destruyeron el mando del V Cuerpo de Ejército rumano y continuaron el avance. La ofensiva soviética ya había hundido el dispositivo de protección lateral del VI Ejército alemán.
De hecho, tras conquistar el pueblo de Perelazovskyiy, las unidades blindadas soviéticas atacaron con decisión las fuerzas del 48.° Cuerpo *Panzer* alemán y, tras superarlas, continuaron el avance en dirección a Kalac.
En los alrededores de Raspopinskaya, divisiones de infantería del 5.° Ejército de Carros y del 21.° Ejército de Infantería completaban el cerco de las unidades rumanas.
En el Frente de Stalingrado los ataques se iniciaron el 20 de noviembre, un día después que los otros; tras un intenso fuego de preparación de morteros y artillería, y a pesar de las desfavorables condiciones creadas por una densa niebla, la ofensiva hacia la región de los lagos Sarpa, Tzartza y Barmantzak muy pronto obtuvo grandes éxitos. El IV y el XIII Cuerpos de Ejército Mecanizados y el IV Cuerpo de Caballería consiguieron hundir el frente en los sectores asignados y comenzaron la penetración. El 21 de noviembre la maniobra de tenaza soviética estaba en pleno desarrollo.
Los alemanes estaban a punto de ser cercados y Von Paulus, cuyo mando se veía obligado a replegarse a Gumrak, cerca de Stalingrado, propuso a Hitler la única vía de salida: replegar las fuerzas al sur, hacia el Don. Pero Hitler se negó.
Las unidades alemanas del VI Ejército estaban obligadas a combatir para «salir» de la zona cercana a Stalingrado, pero en la noche entre el 21 y el 22 de noviembre los soviéticos ocuparon el puente de Kalac.
Con la captura del puente y la simultánea rendición de los rumanos en Raspopinskaya, los soviéticos habían realizado un notable progreso al término de los combates del 22 de noviembre y Kalac cayó al día siguiente.
En el Frente de Stalingrado, los Ejércitos 51.°, 57.° y 64.° avanzaron a partir del 20 de noviembre en dirección a Kalac para cerrar la tenaza y combatieron inicialmente contra las tropas rumanas que protegían los flancos del IV Ejército *Panzer*, desplegado para proteger la zona de Stalingrado. También en este sector

Arriba, se combate en las inmediaciones de la fábrica Octubre Rojo, que los soviéticos defendieron denodadamente: a comienzos de noviembre, después de cuatro meses de encarnizados choques entre las ruinas de los edificios, los alemanes apenas habían podido tomar dos terceras partes de la ciudad. La trampa se estaba cerrando.

los combates fueron bastante encarnizados y sangrientos, pero al cabo de dos dias, el 21 de noviembre, los soviéticos ocuparon las estaciones ferroviarias de Tingut y Abganerovo.
El avance continuó durante los dias siguientes sobre dos directrices abiertas por los Cuerpos de Ejército XIII y IV.
La primera apuntaba hacia el lago Sarpa a través de Nariman, en dirección a las fuerzas alemanas desplegadas en torno a Stalingrado, mientras que la segunda, con una maniobra de radio más amplio, se dirigia hacia las columnas blindadas del general Romanenko.
Cuando éstas iban a penetrar en Kalac, los dos cuerpos de ejército del Frente de Stalingrado ocupaban la estación de ferrocarril de Krivomuzginskaya y la localidad de Sovietskiy.
El 23 de noviembre se llevó a cabo la conjunción de las fuerzas soviéticas (IV Cuerpo de Carros del general Kravcenko y IV Cuerpo Mecanizado del Frente de Stalingrado, del general Volskiy); el punto exacto de reunión entre las fuerzas fue la factoria Sovietskiy.
En el interior de este anillo permanecian atrapadas 22 divisiones alemanas con un total de 300.000 hombres.
El OKW decidió reorganizar las fuerzas alemanas y rumanas que se encontraban en el Don y en la parte meridional del frente para preparar con rapidez la realización de la operación «Wintersturm» (huracán de invierno) y asignando el mando al mariscal de campo Von Manstein. Para contener el avance de las fuerzas soviéticas se hicieron afluir refuerzos reconstituidos a partir de los efectivos de los ejércitos rumanos y se estableció una linea de defensa a lo largo de los rios Cir y Krivaya. En la región del Don, cerca de Nizhnaya Cirskaya, se reorganizaron otras formaciones y se enviaron a toda prisa nuevas divisiones del frente europeo y de otros sectores del Frente del Este.
Con esta nueva disposición de fuerzas, y teniendo en cuenta el hecho de que el VI Ejército de Von Paulus aún conservaba Stalingrado, Von Manstein disponia de dos masas de maniobra: el Grupo Operativo Hollidt, formado por unidades, hombres y material reunidos con estratagemas bastante imaginativas por el coronel Walter Wenck en los sectores donde eran más numerosas las tropas que habian perdido el contacto con sus propios mandos. Este grupo se concentraba a lo largo del Don en Nizhnaya Cirskaya e incluia unidades del 3.er Ejército rumano, el IV Ejército *Panzer* de la *Wehrmacht* y dos cuerpos de ejército del 4.º Ejército rumano. Más al sur, en la región de Kotelnikovsy, estaba cercada la agrupación del general Hoth, que comprendia 13 divisiones. Von Manstein ya habia elaborado un plan de operaciones encaminado a romper el cerco interno en torno a Stalingrado para reunirse con Von Paulus, pero no se dio la orden de ataque hasta el 12 de diciembre.
Sin embargo, los soviéticos ya estaban en movimiendo, claramente decididos a conquistar Stalingrado, y el 29 de noviembre concentraron contra la ciudad las formaciones de los Frentes del Don y de Stalingrado en coordinación con un ataque en dirección a Rostov.
En los primeros dias de diciembre las tropas soviéticas atacaron continuamente a los alemanes, en especial a lo largo de la linea del Cir, obstaculizando la siguiente participación en la operación «Wintersturm».
En aquellos dias también se consideró una salida de Von Paulus para romper el cerco, pero no se hizo nada porque Goering habia garantizado que todavia podia reabastecer al cercado VI Ejército. Entretanto, los estados mayores soviéticos trabajaban intensamente para preparar una ofensiva que condujera a la definitiva liquidación de la bolsa de Stalingrado. Esta misión afectaba a los Frentes del Don y de Stalingrado, mientras que el Frente Sudoccidental se preparaba para lanzar un ataque en dirección a Rostov para eliminar el eventual peligro de una intervención del flanco meridional del frente alemán desde aquella zona. Toda la operación, bautizada con el nombre de «Saturno», se iniciaria con el ataque del Frente Sudoccidental a las posiciones del 8.º Ejército italiano en el sector Novaia Kalitva-Vescenskaia y a las unidades del 6.º Ejército alemán concentradas a lo largo del Cir y en Tormosin.
Para la realización de esta ofensiva los soviéticos se vieron obligados a perder tiempo en los indispensables desplazamientos de las unidades. En efecto, el 21.º Ejército, y el 4.º y 26.º Cuerpos de Carros pasaron del Frente Sudoccidental al del Don. El 5.º Ejército de Carros de la Reserva fue asignado al Frente de Stalingrado, y en este sector el Frente del Don recibió en un segundo momento el 2.º Ejército de la Guardia, a las órdenes del general Malinovski.
La linea soviética se hundió en la estación de Kurmoyarsk y al anochecer la 6.ª División *Panzer* habia



Arriba, el teniente general Rokossovsky, comandante del Frente del Don, en un puesto de observación en la región de Stalingrado. Cuando los soviéticos amenazaban con embolsar totalmente al VI Ejército alemán, Von Paulus intentó en vano que Hitler le autorizase a ceder terreno para escapar de la maniobra soviética, que parecia inminente.



Arriba, el T-34/85. Considerado por muchos el mejor carro medio de la Segunda Guerra Mundial, era un desarrollo del T-34 original, cuya torre con un cañón de 76 mm se había sustituido por otra mayor, triplaza y armada con una pieza ex antiaérea de 85 mm. A partir de la barcaza básica del T-34 se desarrollaron el cañón autopropulsado Su-122 (con un obús corto de 122 mm) y los cazacarros Su-85 (con el cañón del T-34/85) y Su-100 (con un formidable cañón de 100 mm). Izquierda y abajo, el epílogo de la batalla: largas columnas de soldados alemanes marchan hacia la cautividad.



EL CARRO T-34

Puede parecer una exageración, pero se puede afirmar que este carro fue el artífice de la victoria soviética en la Segunda Guerra Mundial; indudablemente, de no haber existido el T-34, la empresa de derrotar a la *Wehrmacht* hubiera resultado más ardua. El T-34 es considerado el mejor carro de ese conflicto; fue el tipo de vehículo que los diseñadores más clarividentes persiguieron en el período de entreguerras pero no supieron o pudieron realizar.

El T-34 fue un arma vital en la lucha de los soviéticos contra los ejércitos alemanes. La razón del éxito del T-34 sobre los carros alemanes es una combinación de factores: un blindaje muy bien inclinado y balísticamente esquivo, una suspensión eficiente y unas orugas muy anchas que daban una notable movilidad, un cañón medio razonablemente potente, un eficaz y fiable motor diesel hecho de aleación de aluminio y, sobre todo, las condiciones técnicas necesarias para una producción a gran escala.

Cuando el cañón de 76 mm de las versiones iniciales quedó desfasado frente a los carros alemanes PzKfwg V Panther y VI Tiger (desarrollados precisamente para contrarrestar al T-34), los soviéticos introdujeron una pieza ex antiaérea de 85 mm en una torre mayor que, además, tenía un tercer tripulante. Así nació el T-34/85, el mejor carro medio de la guerra. A partir del chasis básico del T-34 se desarrollaron dos excelentes autopropulsados cazacarros, los Su-85 y Su-100, así como el obús autopropulsado Su-122.

alcanzado el curso del río Axai en diversos puntos, mientras que la 23.ª se encontraba al norte de Niebykov, donde había organizado una base cerca del puente ferroviario y de carretera de Krugliakov.

El mando soviético, a la espera de la llegada del 2.° Ejército, envió en ayuda del 51.° Ejército un Cuerpo transportado por carretera, una división de fusileros y una brigada acorazada de la reserva, al tiempo que también reforzaba las defensas sobre el río Mysckova.

Simultáneamente, el teniente general Zacharov, vicecomandante del Frente de Stalingrado, lanzó un ataque con el propósito de infiltrarse en la franja comprendida entre los carros y la infantería alemana.

La 85.ª Brigada de Carros y otras fuerzas mecanizadas debían asaltar el flanco izquierdo, mientras que el derecho se asignó al 13.° Cuerpo Motorizado de Tanassciscin con objeto de engañar a los alemanes.

La operación tuvo éxito y las dos columnas soviéticas consiguieron atraer parte de las fuerzas de la Agrupación Holth, aunque ésta continuaba su marcha y vadeó el río Axai. Las primeras unidades acorazadas alemanas entraron en la zona de la factoría Verchnie-Kumski el 14 de diciembre y se entablaron encarnizados combates en los días siguientes por su posesión, dado que se trataba de un importante cruce en la carretera de Stalingrado. El 15 de diciembre, el 4.° Cuerpo Motorizado soviético (36.ª, 59.ª y 60.ª Brigadas Motorizadas, 55.° y 158.° Regimientos de Carros) rechazó a los alemanes de Verchnie-Kumski y hacia el río Axai. El 16 de diciembre la *Wehrmacht* era definitivamente expulsada de la zona. Dado que gran parte del 2.° Ejército de la Guardia ya estaba desplegada, el comandante del Frente de Stalingrado reorganizó su propio despliegue en el curso de la noche entre el 17 y el 18 de diciembre; al Ejército de la Guardia se asignó la misión de rechazar la ofensiva de la Agrupación Hoth, impidiendo que rompiese el cinturón externo del cerco al desplegar a su derecha el 5.° Ejército de Asalto y a la izquierda el 51.° Ejército, que, finalmente, podía actuar en un radio de acción más pequeño.

El 5.° Ejército de Asalto debía defender la orilla oriental del Don entre Nizhnaia-Cirskaya y Suvorovski, mientras que los otros dos debían mantener su frente y, si era posible, rechazar a los alemanes hacia sus posiciones de partida.

El 18 de diciembre se iniciaron los combates con un avance de la 17.ª *Panzerdivision* en la localidad de Gheneralovskin, donde consiguió vadear el río Aksay, dirigiéndose luego hacia el *koljos* «8 de Marzo»; una vez en esta zona, en la que desde el día anterior se libraban los combates entre la 6.ª *Panzerdivision* y el 6.° Cuerpo de Ejército Mecanizado del general Volskiy, intervino en las operaciones con objeto de realizar la esperada brecha.

El 6.° Cuerpo resistió durante dos días los embates de las dos divisiones acorazadas alemanas, pero en la tarde del 19 de diciembre se replegó para evitar su cerco y aniquilamiento.

Ese mismo día Von Manstein pidió telegráficamente al OKH la autorización para iniciar la salida de Von Paulus. Tras un intercambio de mensajes que duró hasta las 21.00 horas del mismo día, sólo se concedió la

Izquierda, a través de una trinchera, soldados soviéticos acuden en auxilio de los defensores de la «casa de Paulov», donde las fuerzas soviéticas resistieron repetidos ataques de la infantería alemana acompañada de carros de combate. Las minas y el fuego ligero concentrado exigieron un alto tributo a los atacantes.

autorización para realizar algunas incursiones de los carros del 6.° Ejército, pero no la salida de la «fortaleza».

Entre vacilaciones y propuestas veleidosas prosiguieron los combates con gran encarnizamiento. El 2.° Ejército de la Guardia sostuvo el frente a lo largo de la línea Gromoslavka-Ivanovka-Vasilievka-Kapkinka.

El Grupo Hoth continuaba la presión, pero el 23 de diciembre ya era evidente que era inútil pensar en una ruptura del cerco a menos que llegasen tropas de refresco.

Si en el frente del Myskova se habia llegado a una situación de equilibrio, en el sector del Frente Sudoccidental soviético estaba en marcha una gran ofensiva desde el 16 de diciembre.

Las unidades soviéticas atravesaron el Don completamente helado en más puntos y se lanzaron al ataque de las líneas enemigas, que se habían agrupado con un sistema de fortificaciones fijas; la linea italiana se hundió entre Novaia-Kalitva y Derezovka, y tras dos dias de combates las columnas acorazadas y motorizadas soviéticas (1.er Ejército de la Guardia, 6.° Ejército) avanzaron en dirección a Kantemirovka. Más al sur, otras unidades del 1.er Ejército ocupaban rápidamente las localidades de Tverdochlebovo, Raskovka y Vervekovka.

Las fuerzas del 3.er Ejército de la Guardia atacaban ya Konkov y Bokovskaya en la mañana del 19 de diciembre. Los soviéticos, con el apoyo del 2.° y 17.° Ejércitos Aéreos y con las divisiones acorazadas y motorizadas en vanguardia, avanzaban a lo largo de todas las directrices asignadas.

Ocupada Skasynskaya, el general Badanov, comandante del 24.° Cuerpo de Carros, se planteó el dilema



Izquierda, un grupo de artilleros soviéticos acarrea explosivos a través de las ruinas de un edificio; la labor de estos hombres era de las más peligrosas y difíciles, pues un movimiento brusco, una explosión cercana o una bala perdida podía hacerlos saltar por los aires. El hombre en primer plano empuña un subfusil PPSh-41.





Arriba, un *Tyazholy Tank* (carro pesado) KV-1 se abre paso a través de un bosque. Este monstruo de 46.350 kg tenía un blindaje máximo de 106 mm y montaba un cañón de 76 mm. Izquierda, un carro medio (*Sredny Tank*) T-34/76 Modelo 1943 con un pelotón de infantes a bordo. El T-34 fue un carro simple pero eficaz, el peón de brega de las fuerzas acorazadas soviéticas.

de reorganizarse, reabastecerse y hacer que sus hombres descansaran, o bien proseguir el avance hacia Tatsinskaya; optó por esta alternativa y fue compensado por el hecho de que cogió a los alemanes por sorpresa.

Al término de las tres semanas de combates, el Ejército Rojo había alcanzado sus dos objetivos: preparar la definitiva derrota del VI Ejército de Von Paulus encerrado en Stalingrado y rechazar hacia el este a las fuerzas alemanas en toda la extensión del frente ruso meridional.

El mando supremo soviético dispuso que el Frente del Don asumiera la tarea de eliminar esta última posición alemana y asignó el mando al general K.K. Rokossovsky; este frente se incrementó con los Ejércitos 64.°, 57.° y 62.°, al mando de los generales Sciumilov, Tolbuchin y Chiukov, respectivamente. La coordinación fue asumida por el mariscal N.N. Voronov, miembro del *Stavka*. De esta forma se inició la operación «Anillo».

El primer movimiento de los soviéticos fue el ofrecimiento a los alemanes de la posibilidad de una rendición honorable, el 8 de enero de 1943.

Frente a la negativa alemana, el mando soviético inició, el 10 de enero, su propio plan de ataque, que, en líneas generales, preveía una ruptura de las fuerzas alemanas en varios grupos que luego serían eliminados aisladamente; más concretamente, el plan se traducía en dos ataques desde el oeste y el noroeste y otro desde el sudeste de Vertiaci en dirección a la fábrica «Octubre Rojo». Se asignó la ejecución del plan al 65.° Ejército y a los flancos pertinentes del 21.° y 24.° Ejércitos.

El 22 de enero, los soviéticos atacaron de nuevo «la caldera» (así llamaban a Stalingrado) con nuevo ímpetu, atravesaron el cinturón defensivo interno y rechazaron a los asediados hacia la periferia occidental de la ciudad. El 24 de enero Von Paulus envió un nuevo informe (había transmitido otro el día 20) sobre la situación en el que hacía notar la penuria de víveres y municiones, las condiciones de los 18.000 heridos desprovistos de asistencia, la pérdida de las 44.ª, 76.ª, 100.ª, 305.ª y 384.ª Divisiones de Infantería, y el derrumbe completo de las defensas externas de la ciudad. El informe finalizaba de nuevo pidiendo que se le autorizase a rendirse.

Naturalmente, tal petición fue rechazada y los combates continuaron cosechando víctimas. El 26 de enero, unidades del Frente del Don contactaron con las del 62.° Ejército soviético que habían defendido durante más de seis meses la Mamaiev Kurgan y el tercio de la ciudad cerca del Volga que los alemanes nunca consiguieron ocupar.

Se había llevado a cabo la escisión de las fuerzas alemanas en dos grupos.

Sea Stallion y Super Stallion

Pese a que muchos helicópteros puedan tener un aspecto externo parecido, evidentemente no son iguales. Un ejemplo de ello es este excepcional modelo de Sikorsky. Concebido sobre todo para el transporte de asalto, también prestó valiosos servicios como helicóptero de búsqueda y salvamento durante la guerra de Vietnam, donde en poco tiempo el Sea Stallion llegó a convertirse en la más segura esperanza de salvación para los pilotos derribados.

Si las Fuerzas Armadas norteamericanas pueden desplegar uno de los helicópteros de asalto más válidos del momento se debe a la «testarudez» del Cuerpo de Infantería de Marina de EE.UU., que realizó una intensa labor de persuasión a todos los niveles para obtener el Sikorsky S-65 (ésta era la designación de fábrica del prototipo de esta gran familia de máquinas) ya desde 1959, año en que el prototipo del igualmente afortunado S-61 Sea King realizó su primer vuelo. La experiencia vietnamita demostró cuán acertada fue la elección de los «cuellos de cuero»: los valiosos Sea Stallion se revelaron insustituibles en un número increíble de misiones, desde las CASEVAC (evacuación de heridos) a las de búsqueda y salvamento en territorio hostil (para las que se desarrolló expresamente la versión HH-53 Super Jolly) y las de contramedidas de minado.

Los requisitos elaborados por los infantes de Marina pedían capacidad de vuelo diurno y nocturno en condiciones adversas (que no sin visibilidad) y capacidad para embarcar vehículos y otros materiales voluminosos a través de un portón posterior; otra exigencia era que tuviese casco estanco para poder amarar en casos de emergencia. El desarrollo se aceleró notablemente al utilizar los rotores y la transmisión diseñados para los helicópteros grúa CH-54 Tarhe (S-64) del Ejército.

El empleo de un rotor ya existente no planteó problemas, aunque el reductor principal estaba impulsado por motores diferentes; al mismo tiempo se revisó el proyecto de la cabeza del rotor principal, que en parte se construyó con titanio y con las palas plegables mecánicamente. Estas últimas eran idénticas a las del Tarhe, fabricadas en la tradicional aleación de aluminio; asimismo, el fuselaje y la popa también eran de aleación ligera remachada, y Sikorsky efectuó intensas pruebas de túnel para probar la combinación de unas líneas generales estilizadas con la ampliación de la estructura que exigía la instalación de un portón de carga trasero. Se utilizaron acero y titanio en algunas zonas sujetas a fuertes presiones y pesos, por ejemplo en el piso de la bodega principal. La cabina de vuelo aloja a un piloto —a la derecha— y un copiloto en asientos blindados, con un asiento plegable para el jefe de la misión. La bodega de carga tiene una longitud de 9,14 m y una sección transversal máxima de 2,29 m de anchura y 1,98 m de altura. La carga normal es de 37 soldados en asientos plegables, o 24 heridos en camillas y cuatro asistentes, o bien 3.629 kg de material. Cuando se opera con el peso máximo se pueden llevar cargas mayores, y en 1968 un CH-53A levantó 12.928 kg entre combustible y carga a la eslinga.

El portón posterior consiste en una rampa de una pieza única, con una protección móvil que puede abrirse incluso en flotación sobre el agua. La estabilidad en este medio es proporcionada por dos grandes carenados en cuya parte delantera hay combustible (2.384 litros) y en la posterior los aterrizadores principales, de dos ruedas y que se retraen hacia delante; el aterrizador delantero, también de dos ruedas, se oculta hacia atrás. La cola, que se pliega hacia abajo y a la derecha para el alojamiento en los buques, tiene una



Derecha, un Sikorsky CH-53 Super Stallion se dispone a depositar en tierra el obús M102 de 105 mm que lleva a la eslinga. Gracias a la potencia de sus motores y a la amplitud interior de su fuselaje, la capacidad de carga de este helicóptero es óptima. Los infantes de Marina estadounidenses no pueden tener queja de este «gigante», salvo en el oscuro episodio de la operación «Eagle Claw».



MISIÓN DE RESCATE EN TEHERÁN

Ocho Sea Stallion del USMC, embarcados para la ocasión en el portaviones *Nimitz*, eran la clave de la operación «Eagle Claw», que debía liberar a los rehenes retenidos en la Embajada de EE.UU. en Teherán. Pero las cosas no marcharon según lo planeado.





Los Sea Stallion del *US Marine Corps* no se presentaron a una de las más importantes citas con la historia que el destino les había deparado. Estamos hablando del fallido intento de liberar a los 53 rehenes retenidos en el edificio de la Embajada norteamericana de Teherán por un grupo de fanáticos partidarios de Jomeini que los habían secuestrado el 4 de noviembre de 1979. La operación

Arriba, helicópteros Sea Stallion pintados de color mostaza y dispuestos en la cubierta de vuelo del portaviones de propulsión nuclear USS *Nimitz* en las vísperas de la fallida operación «Eagle Claw» (garra de águila), el intento de liberar a los funcionarios norteamericanos retenidos en la Embajada de EE.UU. en Teherán. Arriba, derecha, los Sea Stallion que llevaban al equipo de asalto y seguridad despegan del *Nimitz* rumbo al punto de reunión «Desert One», en pleno desierto. Una serie de fallos mecánicos y de organización dieron al traste con la operación.



Derecha, unos infantes de Marina norteamericanos embarcan en un Stallion para participar en una misión de entrenamiento. El CH-53E Super Stallion es un desarrollo del CH-53D y se utiliza como transporte de asalto anfibio, con 55 infantes totalmente pertrechados, en el traslado de equipos y armamentos pesados, y para la recuperación de aviones accidentados.



sólo pudo realizarse en abril de 1980. En síntesis, el plan era el siguiente: aviones MC-130E Hercules transportarían a los hombres y el material desde la base de Masirah, en Omán, al punto de reunión llamado «Desert One» (a 490 km de Teherán en dirección sudeste) acompañados por tres aviones cisterna EC-130E. Allí se reunirían con ocho RH-53D Sea Stallion de la Infantería de Marina procedentes del *Nimitz*, que navegaba frente a la costa iraní. Allí los helicópteros repostarían, embarcarían a los hombres del OG Delta, destinados a la incursión en la Embajada, y de las Fuerzas Especiales, que debían liberar a los tres rehenes retenidos en el Ministerio de Asuntos Exteriores. Una vez liberados los rehenes, los helicópteros embarcarían a soldados y civiles y volarían de regreso a la base aérea de Manzarieh (56 km al sur de Teherán). Resulta inútil decir que en este punto el elemento clave de la misión eran los Sea Stallion y, precisamente ellos, quizás por la preparación algo apresurada, fueron el eslabón débil de la cadena. En efecto, poco después de despegar, el helicóptero n.° 6 se vio obligado a aterrizar por una avería en los sistemas hidráulicos, y el n.° 5, a raíz de una tempestad de arena, tuvo que regresar al *Nimitz*.

Cuando los seis supervivientes llegaron a «Desert One» se constató que el helicóptero n.° 2 tenía averías no reparables *in situ*. Aunque se consideraba que cinco máquinas era un número inferior al mínimo necesario, el mando decidió proseguir la operación, pero en ese momento surgió la tragedia. Al maniobrar para permitir el repostaje del n.° 4, el n.° 3 perdió el control a causa del peso y cayó sobre un C-130. Se produjo un incendio que costó la vida a cinco técnicos de la USAF y a tres infantes de Marina adscritos a los helicópteros. El mando no tuvo otra alternativa que ordenar la retirada.



larga deriva fija, el rotor antipar —cuatripala— a la izquierda y un estabilizador horizontal fijo a la derecha.
Aparte de la potencia de los motores, en líneas generales los Sea Stallion de la primera generación eran muy similares. Las máquinas más modificadas fueron cierto número de helicópteros HH-53 destinados a misiones SAR armadas, para el servicio de búsqueda y rescate de la USAF, que tenían cabrestante de recuperación, sonda de repostaje en vuelo, varios sistemas de armamento defensivo, depósitos auxiliares lanzables en los carenados y mucha aviónica operativa, que, en los helicópteros «Pave Low 3», comprendía INS, doppler, FLIR y TFR. Algunos CH-53D fueron modificados para el dragado de minas y el resultado fue la máquina especializada RH-53D (luego MH-53D), con una mayor potencia y un sistema especial de dragado. Anónimos RH-53 intentaron inútilmente rescatar los rehenes norteamericanos en Irán, en abril de 1980: la misión fue un desastre.
La fórmula de la planta motriz del Sea Stallion siempre se ha basado en dos turbinas General Electric T-64, pero de los siguientes modelos según las distintas versiones: (A) T64-6 de 2.850 hp, (B) T64-3 de 3.080 hp, (C, D, G) T64-7 o -413 de 3.925 hp, (MH-53D) T64-415 de 4.380 hp. Por último, las prestaciones son las siguientes: velocidad máxima a nivel del mar, 315 km/h; velocidad de crucero, 278 km/h; velocidad ascensional inicial máxima, 664 m por minuto; techo de servicio en vuelo estacionario sin efecto suelo, 1.981 m; alcance (con el combustible interno y un 10 por ciento de reservas), 414 km.
Todas las versiones tienen sistemas de comunicaciones, navegación, iluminación y control del vuelo avanzados, para efectuar misiones tanto diurnas como nocturnas. La versión «Pave Low 3» (HH-53H) ya no está

Arriba, un helicóptero de contramedidas de minado MH-53E Sea Dragon remolca un vehículo hidroala de dragado de minas magnéticas y de influencia. Derecha, un CH-53 de la Fuerza Aérea israelí en vuelo. Los israelíes utilizan básicamente este aparato como transporte de asalto.

en servicio. Las variantes especiales de contramedidas de minado tienen un sistema que indica la tensión y el ángulo del cable de remolque, y que permite adaptarlo a la ruta y cota deseadas. El mástil de remolque puede soportar un peso de 9.072 kg.

EL HERMANO MAYOR DEL STALLION

A primera vista el CH-53E Super Stallion parece una nueva versión del CH-53A original. De hecho es así,

pero las modificaciones incorporadas son tales que la potencia instalada ha pasado de unos 5.700 hp a 13.140 kg y 16.330 kg. El desarrollo de una versión mejorada del Stallion se inició en 1971 para responder a las necesidades de una mayor capacidad de transporte táctico y de carga en Vietnam. Se necesitaron más de diez años para que el primer CH-53E se entregara a los infantes de Marina.
Las palas del rotor principal son similares a las del anterior CH-53, pero tienen largueros de titanio y revestimiento de fibra de vidrio y materiales epoxídicos, rellenos con material alveolar; la adición de una séptima pala prácticamente duplica la sustentación. La cabeza se modificó con una nueva estructura de acero y titanio y cojinetes elastoméricos que necesitan un escaso mantenimiento. Se adoptó el sistema de inspección de Sikorsky, con gas a presión que señala eventuales roturas, y todas las palas son plegables mecánicamente. Se ha reforzado la transmisión para soportar una potencia de 13.500 hp; se acopló un tercer motor en la parte posterior, en el lado de babor, conectado directamente a los reductores, a diferencia de los dos motores originarios cuyas cajas de engranajes están en posición avanzada, cerca de la cabina, de la que parten los ejes de transmisión que atraviesan el fuselaje en diagonal.
Delante del carenaje superior, rediseñado por completo y con lo que incluso se mejora la estética de la máquina, se encuentra una turbina Solar que actúa como APU; ésta se pone en marcha mediante un acumulador hidráulico —pues a bordo no hay ninguna batería— y proporciona energía en tierra y pone en marcha hidráulicamente los motores principales. El fuselaje no ha experimentado grandes cambios, aunque la parte frontal es ahora una estructura separada y hecha de fibra de vidrio, en tanto que la popa es completamente nueva. La deriva fue inclinada 20 grados a la izquierda, al tiempo que el rotor caudal es más grande; el estabilizador horizontal tiene forma de gaviota invertida. El CH-53E tiene depósitos adicionales en los carenados laterales del fuselaje, con una capacidad interna de 3.850 litros a los que se añaden dos depósitos lanzables de 2.460 litros.
La versión dragaminas de la Armada norteamericana tiene enormes carenajes en los que se transportan los 12.113 litros de combustible interno, equivalentes a una autonomía de 20 horas. Ambas versiones pueden ser repostadas con mangueras desde buques, o bien en vuelo a través de una sonda retráctil. El CH-53E transporta 55 soldados equipados, o siete bandejas de carga, o una carga suspendida de 16.330 kg. El MH-53E tiene sistemas hidráulicos y eléctricos repotenciados, sistemas de navegación especiales e incluso aparatos de control de vuelo más avanzados. El MH pesa 16.482 kg en vacío y las palas de su rotor de popa son de material compuesto.
La planta motriz consiste en tres turbinas General Electric T64-416 de 4.380 hp al eje, que consienten las siguientes prestaciones (todas con un peso de 25.400 kg): velocidad máxima a nivel del mar, 315 km/h; velocidad de crucero, 278 km/h; velocidad ascensional inicial máxima (con una carga útil de 11.340 kg), 762 m por minuto; techo de servicio en estacionario sin efecto suelo, 2.896 m; alcance de traslado, con el peso indicado, 2.076 km.
En cuanto a la aviónica, todas las versiones tienen avanzados sistemas digitales de control de vuelo Hamilton Standard, con dos procesadores y un piloto automático en cuatro ejes. La dotación normalizada comprende VHF/UHF, TACAN, VOR e ILS.



Starfighter

Un misil tripulado. Así fue definido el F-104 tras sus primeras evaluaciones, y, en efecto, no se puede culpar a los pilotos que quedasen sorprendidos por este rápido avión. Aunque posteriormente no se reveló tan buen caza como pensaba su diseñador, Clarence «Kelly» Johnson, demostró ser versátil y económico más allá de todas las expectativas y todavía hoy es un pilar de la defensa aérea del Flanco Sur de la OTAN.

No puede decirse que la descripción antes citada no tuviese su parte de verdad. En efecto, el Starfighter era y es, a pesar de los años transcurridos desde su primer vuelo en febrero de 1954, muy veloz y capaz de enormes aceleraciones. Quizás poco maniobrero, pero sin duda un avión satisfactorio, como demostraron los largos años de servicio en muchas fuerzas aéreas, aunque no en la norteamericana, que nunca apreció demasiado este proyecto de Lockheed. Tanto es así que la versión más avanzada del modelo, el F-104S, puede considerarse como una realización más italiana que norteamericana.

Por otra parte, el Starfighter también lleva consigo la pésima fama de avión propenso a los accidentes, pero esto no puede considerarse como un indicio de escasa seguridad del proyecto cuando es una lógica consecuencia de la tentativa de cargar la estructura más allá de los límites razonables. De hecho, la mayor parte de los accidentes se ha producido en la *Luftwaffe*, que, efectivamente, adoptaba para sus Starfighter una configuración de armamento y depósitos claramente excesiva.

El F-104, Modelo 83 de Lockheed, fue realizado por el grupo de proyecto dirigido por Clarence L. Johnson; éste tuvo ocasión de interrogar a los pilotos veteranos de la guerra de Corea de 1951-1953, donde habían combatido con los MiG-15, y pudo darse cuenta de que estaban dispuestos a sacrificar mucho a cambio de mayores prestaciones de su avión.

Arriba, derecha, el distintivo de la 5.ª Ala de la Fuerza Aérea italiana. Abajo, un F-104S Starfighter en vuelo. Cuando comenzó a ser entregado a las unidades, este avión recibió el apelativo de «misil tripulado» a causa de su forma y de que poseía una velocidad excepcional para la época, aunque su maniobrabilidad en combate era meramente marginal. Hoy día es un avión desfasado.





5.ª ALA EN PICADO

Diana, la casta diosa cazadora, es el símbolo de una de las unidades punta de la Fuerza Aérea italiana: la 5.ª Ala de Cazabombardeo «Giuseppe Cenni». La adopción de la figura mitológica armada con arco y flecha se remonta a 1947, porque con anterioridad, cuando la unidad usaba los Junkers Ju-87 Stuka, el emblema era un ganso en picado sobre un buque y, más tarde, cuando los pilotos de la 5.ª pasaron a los Reggiane Re.2002 durante la cobeligerancia con los Aliados, volvió a campear sobre las derivas la Cucaracha de la Guerra Civil española. Hoy día, la 5.ª dispone de los Lockheed/Aeritalia F-104S, los interceptadores todotiempo que todavía, a despecho de los años, constituyen un válido sistema de armas. Validez que será ratificada por el programa ASA. Éste, con la adopción de nuevos sistemas aviónicos y de los misiles aire-aire Selenia Aspide, conferirá al Starfighter una capacidad ofensiva a la altura de los tiempos, al menos hasta que esté disponible el Eurofighter, el caza avanzado de construcción europea que debería normalizar la defensa aérea de la OTAN. Entretanto, los hombres de la 5.ª ciertamente no sufren complejos de inferioridad: con una diosa como guía y con su habilidad, no temen las comparaciones.

Ningún caza aliado podía competir con los soviéticos tanto en velocidad como en otras características de vuelo (velocidad ascensional y techo de servicio) y los pilotos insistían para conseguir una mayor simplificación y una reducción del peso y de las dimensiones. Para Johnson resultaba que con el nuevo motor J79 podría alcanzar Mach 2, pero, aunque el F-104 podía adquirir mayores índices de velocidad y de cota, era deficiente en otros muchos aspectos. Fue precisamente una simple casualidad que este modelo se revelara rápidamente como un excelente punto de partida para un avión de ataque y reconocimiento a baja cota y, más tarde, de interceptación.

Éstas son las versiones construidas: (G) avión de ataque polivalente; (TF) biplaza de entrenamiento; (CF) avión de interdicción y reconocimiento; (QPF) blanco radiocontrolado; (F-104S) interceptador todotiempo; (RF y RTF) plataforma de reconocimiento.

En el momento de mayor difusión de las alas en flecha o en delta, el F-104 fue diseñado con un ala corta, desprovista de flecha, con espesor, superficie y envergadura extraordinariamente limitados, tanto que, para poner un ejemplo, los martinetes eléctricos de los alerones tuvieron que acomodarse en una zona cuyo espesor máximo era de 25,4 mm. Fue posible obtener una sustentación suficiente a baja velocidad con el empleo de hipersustentadores sobre los que el motor descarga aire a alta presión en la fase de aterrizaje, y modificando la curvatura del borde de ataque a lo largo de toda el

Arriba, un cuarteto de Lockheed F-104G Starfighter (C.8) del Escuadrón 161 —después Escuadrón 104— del Ejército del Aire español. España empleó 18 monoplazas F-104G y tres biplazas de entrenamiento de conversión TF-104G (CE.8) entre marzo de 1965 y mayo de 1972, año en que fueron transferidos a Grecia y Turquía. Abajo, un TF-104 utilizado por la Agencia Espacial norteamericana (NASA).





Izquierda, la versión más reciente del F-104 es la F-104S, desarrollada en Europa para introducir las experiencias recabadas después de años de empleo del modelo original norteamericano y también para alargar la vida útil de estos aviones. En la ilustración principal, el Starfighter con todo su armamento.

Carga bélica
1. Depósito auxiliar marginal de 645 litros, en lugar de los misiles aire-aire Sidewinder.
2. Misil aire-aire Aspide, de guía radar.
3. Misil de ataque de precisión AGM-65D IIR Maverick.
4. Misil antibuque Kormoran.
5. Misil antibuque Penguin (utilizado por la Fuerza Aérea noruega).
6. Bomba convencional Mk 83.
7. Bomba convencional Mk 82.
8. Cañón M61 de 20 mm y su munición.
9. Contenedor de reconocimiento Oldelft Orpheus (Holanda).
10. Barquilla LAU-3A con cohetes de 70 mm.
11. Bomba de racimo CBU.
12. Misil aire-aire de alcance medio Sparrow.
13. Misil aire-aire AIM-9J/N Sidewinder.
14. Misil aire-aire AIM-9B Sidewinder.

ala. Por consiguiente, el largo y estilizado fuselaje tuvo que alojar todos los sistemas aviónicos, los 3.392 litros de combustible, el nuevo cañón M61, los tres elementos del tren de aterrizaje y el asiento lanzable, que se eyectaba hacia abajo. Se construyeron pocos ejemplares de las versiones caza, cazabombardero y de entrenamiento (en este último caso, la cabida de carburante era de 2.650 litros), pero en 1959 un conjunto de defectos estructurales y funcionales hizo naufragar el programa. Entretanto, Alemania Federal había aceptado la oferta de Lockheed para un avión tecnológicamente más avanzado y esta circunstancia llevó a la creación de la familia de aviones concebida a partir del modelo F-104G, que prometían excepcionales cualidades de penetración en la eventualidad de ataques nucleares y que, por primera vez, utilizaban un sistema INS con finalidad táctica y tenían una firma radar muy baja; a ello se sumaba una velocidad a nivel del mar próxima a Mach 1. La versión F-104G tiene soportes ventrales para 907 kg, subalares para 454 kg y marginales para misiles Sidewinder.

Asimismo, se instaló un asiento lanzable hacia arriba, que en la mayoría de los casos fue un Martin-Baker Q7A. Lockheed y FIAT (ahora Aeritalia) produjeron el interceptador F-104S, dotado con radar multifuncional, con nueve soportes para armas —entre ellos los hay para misiles aire-aire Sparrow o Aspide de alcance medio y guía radar— y un motor J79 más potente, que permite una velocidad máxima de Mach 2,4. En las misiones de interdicción, el radio de viraje tiene una escasa importancia y, a pesar de la ya anticuada configuración y otros defectos, el F-104S es un avión que ofrece una capacidad de defensa aérea válida y a bajo coste.

Para la planta motriz se recurrió a un turborreactor con poscombustión General Electric J79-6E-11 de 7.167 kg de empuje máximo (en las versiones G/RF/RTF/CF) y J79-6E-19 en el F-104S.

Éstos son los datos correspondientes a las dimensiones: envergadura (sin depósitos marginales), 6,68 m; longitud, 16,69 m; altura, 4,11 m; superficie alar, 18,22 m^2. Los pesos son: en vacío, 6.387 kg (F-104S, 6.758 kg); a plena carga, 13.054 kg (F-104S, 14.600 kg).

Las prestaciones son éstas: velocidad máxima, 2.334 km/h (Mach 2,2); velocidad ascensional inicial máxima, 15.239 m por minuto; techo de servicio práctico, 17.677 m; cota máxima alcanzable en ascensión vertical, más de 27.430 m; radio de acción con cuatro depósitos lanzables (alta cota, vuelo subsónico), 2.920 km.

El radar principal utilizado en las versiones actuales del F-104 no corresponde a las normas norteamericanas, ya que no es utilizado en las Fuerzas Armadas de EE.UU. Originariamente se empleó el modelo F-15A Nasarr, construido por North American Aviation Autonetics (ahora Rockwell International Electronics), concebido para cartografía, ataque al suelo y evitación del terreno. En 1965-68 se pasó al tipo R21 G/H, que tiene circuitos más avanzados y está adaptado para la interceptación aérea, así como para proporcionar la necesaria iluminación en onda constante de los objetivos para misiles Sparrow o Aspide. En este programa de reestructuración también se integró Litton, que aportó el sistema de navegación inercial LN-3.

Minneapolis-Honeywell proporcionó el piloto automático, que mantiene el avión a una cota, velocidad, rumbo o radio de viraje constantes. Pero la mayoría de la restante instrumentación se basa en tecnología de los años cincuenta; así sucede con el visor de retícula fija para el lanzamiento de armas aire-aire y aire-tierra, el ordenador para la elaboración de los datos de vuelo, el TACAN, el dispositivo de navegación DR, el ordenador de bombardeo Morgenthaler Linotype y el sistema de ECM. En 1974 Aeritalia y Rockwell actualizaron el sistema de radar con la adición de un MTI y unas ECCM mejoradas pero que todavía carecen de auténtica capacidad de adquisición y disparo hacia abajo.


Distribución
de las armas
A. Cañón M61 con 725
proyectiles.
B. Soporte para 907 kg.
C. Soporte para 113 kg.
D. Soporte para 454 kg.
E. Soporte para 227 kg.
F. Soporte para 454 kg.
A
B C D E F
14
11
12
13
10
9
6
7
8
A
B
C
F
E
D
Aviónica
A. Radar R21G/H.
B. Visor IR
C. Bodega de aviónica con antenas enrasadas de UHF e IFF.
D. IFF.
E. Antena de UHF.
F. TACAN.

Stridsvagn

Periódicamente aparece en el ámbito de los armamentos alguna solución radicalmente nueva, como es el caso de este carro de combate sueco. Su característica más peculiar es la ausencia de torre, una solución adoptada para reducir al mínimo la detectabilidad del vehículo en combate. Sin embargo, también la planta motriz, asignada a dos motores diferentes, es única entre los carros de combate en servicio hoy día.



El carro de combate sueco S es único en su género, pero, aunque ha suscitado un enorme interés en otros países y ejércitos, no ha sido adoptado o imitado en ninguno. Los suecos comenzaron a trabajar en el proyecto en los años cincuenta; tenían en mente construir un carro de combate sin torre, con un cañón fijo que se pudiera apuntar simplemente orientando el vehículo y elevándolo por medio de una suspensión regulable. Un carro de combate que presentase todas estas características sería muy bajo y podría ocultarse con facilidad a los ojos del enemigo. Puesto que habría muy poco espacio en su interior en relación a los vehículos convencionales con torre, debería disponer de un cañón dotado con un mecanismo de carga automática.

Las pruebas con vehículos experimentales destinados a la verificación de las diferentes propuestas continuaron durante todos los años cincuenta hasta que, en 1958, se firmó un contrato con Bofors, que se comprometía a diseñar el carro mencionado. Al año siguiente, otro contrato asignó a la misma casa el encargo de construir dos prototipos. Fue una decisión en cierto modo insólita, porque Bofors, aunque conocida por sus proyectos de armas, nunca se había ocupado con anterioridad de carros de combate. Tras la construcción de los dos prototipos, a comienzos de los años sesenta se procedió a fabricar otros diez modelos que diferían entre sí por pequeños detalles técnicos, estudiados poco a poco en diversos proyectos. La producción en serie comenzó en 1963 y continuó hasta 1971, y en el intervalo de esos ocho años salieron de fábrica unos 300 ejemplares. Los primeros modelos de producción, denominados «Strv 103A», no estaban dotados con equipos de flotación ni con palas de bulldozer.

Estos dispositivos se incluyeron con posterioridad en el proyecto, y los carros de combate construidos a continuación fueron rebautizados «Strv 103B». Los «Strv 103A» fueron devueltos a la fábrica y modificados al nivel del «103B».

El casco del carro de combate S, de planchas soldadas, tiene el motor y la transmisión en la parte delantera, el compartimiento de combate en el centro, y el depósito de municiones y el cargador automático en la parte posterior. Los motores son dos, conectados a una transmisión tradicional; el primero, que se usa a las velocidades normales, es un Rolls-Royce diesel de ocho cilindros y 240 hp de potencia máxima, mientras que el segundo, utilizado para aumentar la potencia en combate, es una turbina de gas Boeing que desarrolla 490 hp. La transmisión, que es de Volvo, utiliza un convertidor de par y tiene dos velocidades hacia adelante y dos hacia atrás. De las dos primeras, una sirve para marchar por carretera y la otra para terrenos accidentados; hay que parar el carro para cambiar de velocidad. El Stridsvagn pesa 39 toneladas en orden de combate, tiene una longitud —con el cañón incluido— de 7,04 m y el casco mide 8,90 m de



En estas páginas, tres imágenes del original carro sueco Stridsvagn (aunque quizá sería más apropiado calificarlo de cañón autopropulsado polivalente). La elevación del cañón, que es fijo, se consigue alterando la amortiguación del tren de rodaje, y la puntería en acimut, orientando todo el carro.



longitud y 3,40 de anchura. La altura máxima es de 2,14 m, y la luz sobre el suelo, de 500 mm. Transporta 50 disparos de 105 mm y 2.750 de 7,62 mm, y la capacidad de combustible es de 960 litros. La velocidad máxima en carretera es de 50 km/h, y la autonomía, de 390 km.

El conductor, que hace las veces de tirador, está en el lado izquierdo del compartimiento de combate y tiene a su disposición un periscopio de observación y un visor de puntería combinados. Tras él se encuentra el operador de radio, orientado hacia atrás y equipado con mandos de conducción para que, en caso necesario, pueda también conducir el vehículo en retromarcha. El jefe está en el lado derecho del compartimiento y dispone de cuatro periscopios de observación, además de un quinto periscopio que, al igual que el del tirador, incorpora el visor de puntería. Dispone también de mandos para controlar al vehículo y apuntar el cañón. Éste es una pieza rayada de 105 mm, derivado del británico L7. Presenta evacuador de humos pero carece de freno de boca; es mantenido en posición por el amortiguador de retroceso y un pequeño soporte situado en la parte delantera de la barcaza.

En la parte trasera de ésta se halla el cargador automático y un depósito que contiene 50 disparos distribuidos entre diez armarios de cinco. Las municiones utilizables son de diverso tipo, y tanto el tirador como el jefe pueden elegir, gracias a un sistema de control a distancia, las más apropiadas. Si falla el cargador automático, el operador de radio puede alimentar el cañón manualmente.

Utilizando el cargador automático es posible hacer quince disparos por minuto. Cuando se vacian, los armarios pueden llenarse de nuevo a través de unas escotillas situadas en la parte posterior del casco; el proceso de recarga dura unos diez minutos.

La suspensión es hidroneumática y consta de cuatro ruedas de rodaje por lado. Una bomba transfiere el líquido amortiguador entre las dos parejas de ruedas delanteras y posteriores, de manera que un extremo o el otro del carro pueden elevarse o abatirse con gran precisión para regular la elevación del cañón. La puntería en acimut se consigue orientando todo el vehículo.

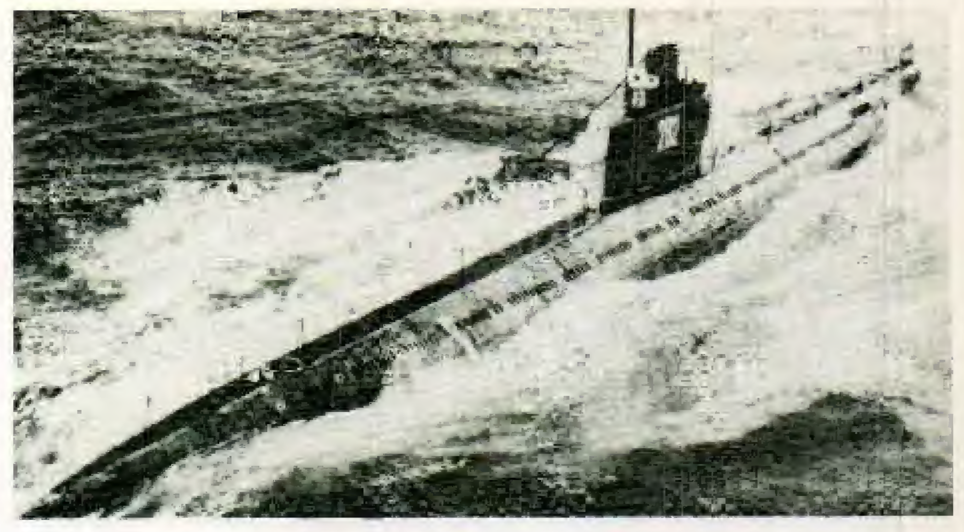
Submarinos convencionales

No siempre el mejor lo es en cualquier circunstancia. En el caso de los submarinos esto significa que los «monstruos» de propulsión nuclear no pueden utilizarse ventajosamente en cualquier teatro de operaciones. En mares cerrados, como el Mediterráneo, se revelan bastante más útiles buques ágiles, de desplazamiento moderado y de coste no excesivo: los submarinos convencionales, de los que hablamos en estas páginas.

Abajo, el submarino norteamericano de propulsión convencional SS 581 *Blueback*, de la clase «Barbel», que fue botado en mayo de 1959 y entregado a la *US Navy* en octubre del mismo año. Cada uno de los tres buques de esta clase está propulsado por tres motores diesel Fairbanks-Morse de 4.800 hp.



Derecha, las elegantes formas de un submarino convencional de la clase soviética «Romeo» de patrulla por el Atlántico; se había pensado construir 560 unidades de esta clase, pero los avances de las técnicas arquitectónicas los dejaron desfasados antes de que pudiese alcanzarse esa ambiciosa cifra.





La aparición de la propulsión nuclear no ha eliminado a los submarinos dotados con motores diesel-eléctricos. De hecho, aunque es cierto que EE.UU. mantiene en servicio una sola clase de buques de este tipo, también es igualmente cierto que la URSS ha seguido un camino muy diferente. Veamos cuáles son las clases de submarinos convencionales consideradas más representativas.

Los submarinos de la clase «Barbel» fueron los últimos construidos de propulsión convencional (fueron alistados en 1959) por la Armada de Estados Unidos, pero los primeros dotados con casco de gota, ya experimentado en el prototipo *Albacore*, que permite obtener notables velocidades en inmersión. Además, fueron los primeros en contar con sistemas centralizados de control de la navegación y de las acciones de ataque: una solución adoptada luego en todos los submarinos de la Armada norteamericana. Estos buques tienen un desplazamiento de 2.145 toneladas en superficie y de 2.895 en inmersión.

Éstas son sus dimensiones: eslora total, 66,8 m; manga total, 8,8 m; calado, 8,5 m.

La planta motriz consiste en tres motores diesel Fairbanks-Morse de 4.800 hp y dos motores eléctricos General Electric de 3.150 hp; la velocidad es de 15 nudos en superficie y de 21 en inmersión.

El armamento consiste en seis tubos de lanzamiento proeles para torpedos Mk 58 de 533 mm. En la actualidad, los tres «Barbel», que disponen de un sistema Mk 101 Mod. 20 para la dirección de tiro de los torpedos y un sonar BQS-4, están adscritos a misiones de entrenamiento. La dotación está formada por 77 hombres en total.

Los submarinos de ataque británicos de la clase «Oberon» (con un desplazamiento estándar de 1.610 toneladas y una eslora de 90 m) son buques de tipo convencional, con notable autonomía (9.000 millas en superficie) y óptimas capacidades de descubierta y localización. Por otro lado, los «Oberon» (alistados entre 1960 y 1967) fueron los primeros submarinos que hicieron amplio uso de los materiales plásticos y la fibra de vidrio para las superestructuras, en concreto para la torre (la superestructura del *Orpheus* es de aleación ligera de aluminio).

La planta motriz está formada por dos diesel Admiralty Standard de 3.680 hp y dos motores eléctricos English Electric de 6.000 hp, engranados a dos ejes que terminan con hélices de tres palas. La velocidad es de 12 nudos en superficie y de 17 nudos en inmersión; la profundidad máxima es de unos 300 m.

La dotación electrónica comprende sistemas de comunicaciones, un radar de búsqueda Tipo 1002 y dos sonares pasivos de baja frecuencia.

El armamento consiste en ocho tubos, de ellos seis a proa y dos a popa, para el lanzamiento de los torpedos de 533 mm (reserva total de 24 armas); los tubos popeles se proyectaron para el empleo de torpedos antisubmarinos cortos.

La dotación de los «Oberon» está formada por 69 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.

Prácticamente idénticos son los dos buques de la clase «Porpoise», el S 07 *Sealion* y el S 08 *Walrus*, que entraron en servicio en 1961 y tienen una dotación compuesta por un total de 71 hombres.

Las últimas realizaciones italianas en este sector son muy modernas. Los cuatro submarinos de la clase «Sauro» que han entrado en servicio hasta ahora son modernos buques de ataque de propulsión con-



Arriba, un submarino de la clase soviética «Juliett» se aleja de las costas españolas. La Armada soviética tiene en servicio un total de 16 unidades de este tipo de submarinos de propulsión convencional armados con misiles de crucero SS-N-3A. Alistados entre 1961 y 1968, fueron desplegados en el Mediterráneo y el océano Índico. En 1980-81, cuatro de estos submarinos fueron transferidos de la Flota del Norte a la del Báltico, seguramente para establecer un patrón de patrulla en la zona.

Abajo, el submarino italiano S 519 *Fecia di Cossato*, perteneciente a la clase «Sauro». Ésta consiste en cuatro buques, que entraron en servicio entre 1979 y 1982, y a los que se han sumado recientemente dos unidades de una clase «Sauro Mejorada».

vencional, y se encuentran entre los más representativos en su categoría. Tienen un único casco resistente, de forma cilíndrica, con una longitud de 40,4 m (desplazamiento estándar variable entre 1.456 y 1.662 toneladas según las distintas series) y realizado en planchas soldadas de acero especial HY-80 de elevada resistencia.

Las líneas arquitectónicas son las clásicas de los submarinos convencionales de las últimas generaciones, con torre de vela que sostiene la pareja delantera de timones de profundidad y las superficies de gobierno cruciforme de popa. Una de las características más destacadas de los «Sauro» reside en el elevado grado de automatización, de forma que un solo hombre puede dirigir y maniobrar el buque.

La planta motriz es de tipo diesel-eléctrico y actúa sobre un solo eje que termina en una hélice de siete palas, de bajo número de revoluciones, del tipo llamado «adaptada a la estela» y tendente a reducir las vibraciones producidas por las mismas palas. Los motores son tres diesel, cada uno de 1.070 hp de potencia, acoplados a generadores de corriente continua de 720 kW, dos grupos de baterías de 148 elementos cada una y un motor eléctrico de 3.650 hp. La velocidad máxima en superficie es de 11 nudos y la máxima sostenida en inmersión, que puede mantenerse durante una hora, es superior a los 19 nudos; la velocidad a cota periscópica es de 12 nudos.

La dotación electrónica comprende un radar de búsqueda y de navegación MM/BPS-704 con dispositivo IFF, aparatos de comunicaciones, dispositivos de ESM, un sistema sonar IPD-70S, localizadores subacuáticos para casos de avería y un sistema de mando y control informatizado MM/BSN-716 (SACTIS).

El armamento consiste en el siste-



ma Whitehead A-184, con la mayor parte de sus componentes automatizados. Se compone de una central de cálculo, representación y guía (CCRG), que utiliza un ordenador SEPA ULP-12 y está conectado a los diversos sensores embarcados (sonar activo, sistema hidrofónico pasivo integrado con el primero, sistemas de alerta y contramedidas), así como el torpedo filoguiado A-184 de 533 mm; cada buque embarca doce armas, que se lanzan a través de seis tubos instalados a proa. El A-184 tiene propulsión eléctrica y, en la fase terminal de la carrera, guía autónoma; puede emplearse tanto contra submarinos como contra unidades de superficie, desde cualquier cota y a cualquier velocidad.

A pesar de algunos inconvenientes registrados en las baterías de los buques de la primera serie, posteriormente eliminados, los «Sauro» han demostrado ser unidades de capacidades y prestaciones óptimas, con la posibilidad de alcanzar una cota máxima de 300 m y de efectuar misiones de 45 días de duración, por lo que se decidió la construcción de una tercera serie de dos unidades que presentaran mejoras en las instalaciones internas, sensores, dimensiones y en el desplazamiento y, además, pudiesen embarcar incluso misiles de cambio de ambiente, además de los torpedos tradicionales. No se excluye la realización de una cuarta serie de otros dos buques.

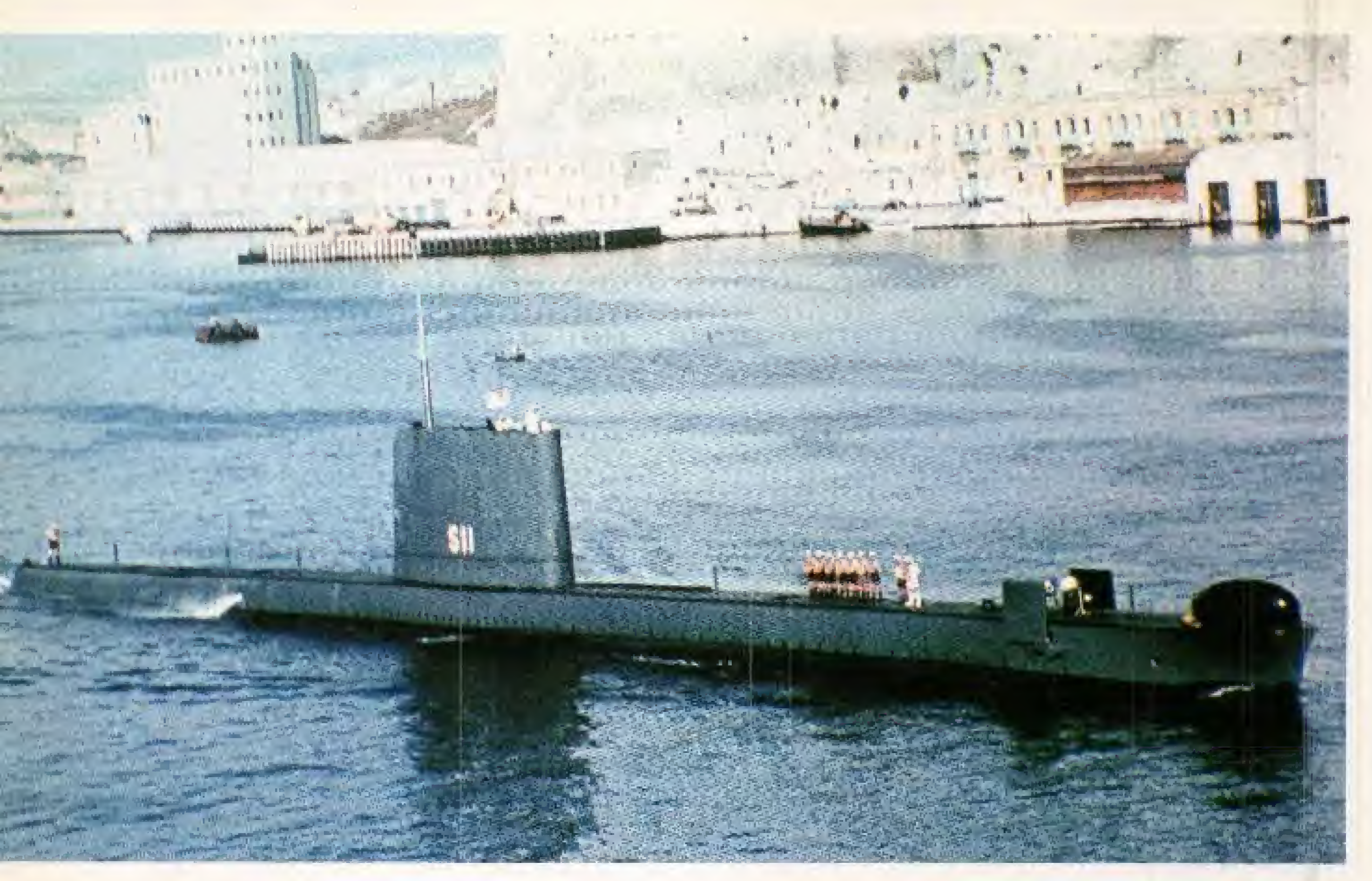
La dotación de los «Sauro» está formada por un total de 49 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.

Además de los «Sauro», la Armada italiana despliega los cuatro «Toti», de 460 toneladas de desplazamiento estándar (alistados entre 1968 y 1969), y los dos «Piomarta» (ex clase «Tana» de la Armada norteamericana), de 2.050 toneladas de desplazamiento y que se remontan a 1952. En cuanto a Francia, podemos citar las clases «Daphné» y «Agosta», de 1.450 y 860 toneladas de desplazamiento, respectivamente. Los nueve submarinos de ataque de la clase «Daphné», al igual que sus sucesores de la clase «Agosta», tienen óptimas prestaciones en cuanto a su velocidad en inmersión (16 nudos) y el bajo nivel de ruido de su planta

Arriba, un buque francés de la clase «Daphné» sobrevolado por un helicóptero Alouette. La Armada española tiene en servicio cuatro submarinos de esta clase, denominada S 60: S 61 *Delfín*, S 62 *Tonina*, S 63 *Marsopa* y S 64 *Narval*, construidos todos ellos por la Empresa Nacional Bazán en Cartagena entre agosto de 1968 y noviembre de 1975.

Abajo, el submarino italiano S 515 *Livio Piomarta* (ex USS *Trigger*), cabeza de una clase homónima en la que también figura el S 516 *Romeo Romei* (ex USS *Harder*). Son buques ex norteamericanos, de la clase «Tang», transferidos en julio de 1973 y febrero de 1974, respectivamente.





motriz, consistente en un sistema diesel-eléctrico SEMT-Pielstick con dos diesel y dos motores eléctricos que engranan dos ejes. Gracias a sus cualidades, las unidades de la clase «Daphné» han obtenido un notable éxito en el extranjero, con pedidos de Sudáfrica, Portugal, Pakistán y España.

La dotación electrónica comprende un radar de búsqueda y navegación Calypso que opera en banda «I», un sonar de escucha pasivo DSUV-2, dos sonares activos (DUUA-1 y DUUA-2), un sonar de localización pasiva DUUX-2, sistemas de comunicaciones y una central para el control del lanzamiento de los torpedos.

El armamento consiste en doce tubos, de ellos ocho instalados a proa y cuatro a popa, para el lanzamiento de torpedos de 550 mm.

La dotación está formada por 45 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.

La URSS aún despliega un buen número de buques convencionales, en primer lugar los de las clases «Juliett», «Romeo», «Tongo» y «Foxtrot», sin contar los nuevos «Kilo». Alistadas entre 1961 y 1968, las seis unidades de la clase «Juliett» en servicio se encuadran en la línea evolutiva de los submarinos lanzamisiles de crucero de propulsión convencional de la Unión Soviética. La planta motriz es de tipo diesel-eléctrico, con tres motores diesel y dos eléctricos que desarrollan una potencia de 3.500 hp. La alimentación de los motores eléctricos se asegura mediante baterías de cinc-plata, que garantizan una notable autonomía en inmersión. La dotación electrónica comprende un radar de búsqueda y navegación «Snoop Lab», radares «Front Piece» y «Front Door» para la guía de los misiles, dispositivos de contramedidas, sistemas para comunicaciones y sonares activos y pasivos.

El armamento comprende cuatro silos abiertos que contienen cuatro contenedores-lanzadores para misiles SS-N-3A lanzables sólo en superficie y seis tubos lanzatorpedos proeles de 533 mm, con una reserva de 18 armas.

La dotación de los «Juliett» está formada por un total de 79 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.

Los siete buques de la clase «Kilo» previstos hasta el momento constituyen los más modernos submarinos de ataque convencionales de la Unión Soviética; el primer ejemplar fue botado en 1979 y probablemente se alistó entre finales de los años setenta y comienzos de los ochenta. Al parecer se destinaron a sustituir a una cincuentena de SS de las clases más antiguas («Zulu», «Romeo», «Whiskey»), basadas en el Pacífico. Por el momento no se dispone de muchos detalles sobre estas nue-

Arriba, el submarino de patrulla británico S 11 *Orpheus*, de la clase «Oberon», puesto en grada por la Vickers (Shipbuilding) Ltd en Barrow-in-Furness en abril de 1959, donde fue botado al agua en noviembre del mismo año; se integró en las listas de la Armada británica en noviembre de 1960. La clase «Oberon» consta de trece buques y una de sus características principales es que, por primera vez en un submarino británico, se empleó el material plástico en la construcción de las superestructuras: por delante del puente, éstas están hechas de fibra de vidrio laminada en algunos de los buques de la clase, que están empezando a ser dados de baja o modificados para alargar su vida útil.

vas unidades, impulsadas por una planta motriz diesel-eléctrica que asegura una velocidad en inmersión de 16 nudos. El casco es corto y compacto, con torre baja y alargada, como conviene a unidades destinadas a operar en aguas costeras limitadas. El armamento consiste en ocho tubos para el lanzamiento de torpedos de 533 mm.

La dotación probablemente está compuesta por 55 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.

Las 18 unidades de la clase «Tango», a diferencia de las de la clase «Kilo», están destinadas a operar sobre distancias medias, como complemento de los SSN, tanto a lo largo de las fronteras de la Unión Soviética como en el Mediterráneo.

El casco tiene líneas extremadamente limpias, con larga torre de vela caracterizada por una protuberancia sobre la parte posterior. La planta motriz es del tipo diesel-eléctrico, con tres motores diesel y dos eléctricos que actúan sobre dos ejes.

Dotados con un radar «Snoop Tray», los «Tango» están armados con ocho tubos lanzatorpedos de 533 mm, que también podrían servir para el empleo de los misiles antisubmarinos SS-N-15. La dotación de los submarinos «Tango» es de 62 hombres.

La clase «Foxtrot» es, después de la «Whiskey», la más numerosa en el sector de las unidades subacuáticas soviéticas y 60 buques aún están en servicio con la V-MF; se exportaron numerosos ejemplares a diversos países, entre ellos Cuba, India y Libia. Desarrollados a partir de los precedentes buques de la clase «Zulu», los «Foxtrot» se han desplegado prácticamente por todo el mundo y han constituido el núcleo de la flota subacuática de la Unión Soviética en el Mediterráneo en el curso de los años sesenta y setenta.

La dotación electrónica comprende un radar «Snoop Tray», un dispositivo de contramedidas Stop Light, sistemas de comunicaciones y dos sonares (Hercules y Feniks).

El armamento consiste en seis tubos lanzatorpedos proeles de 533 mm y dos popeles de 406 mm, con una reserva total de 22 armas.

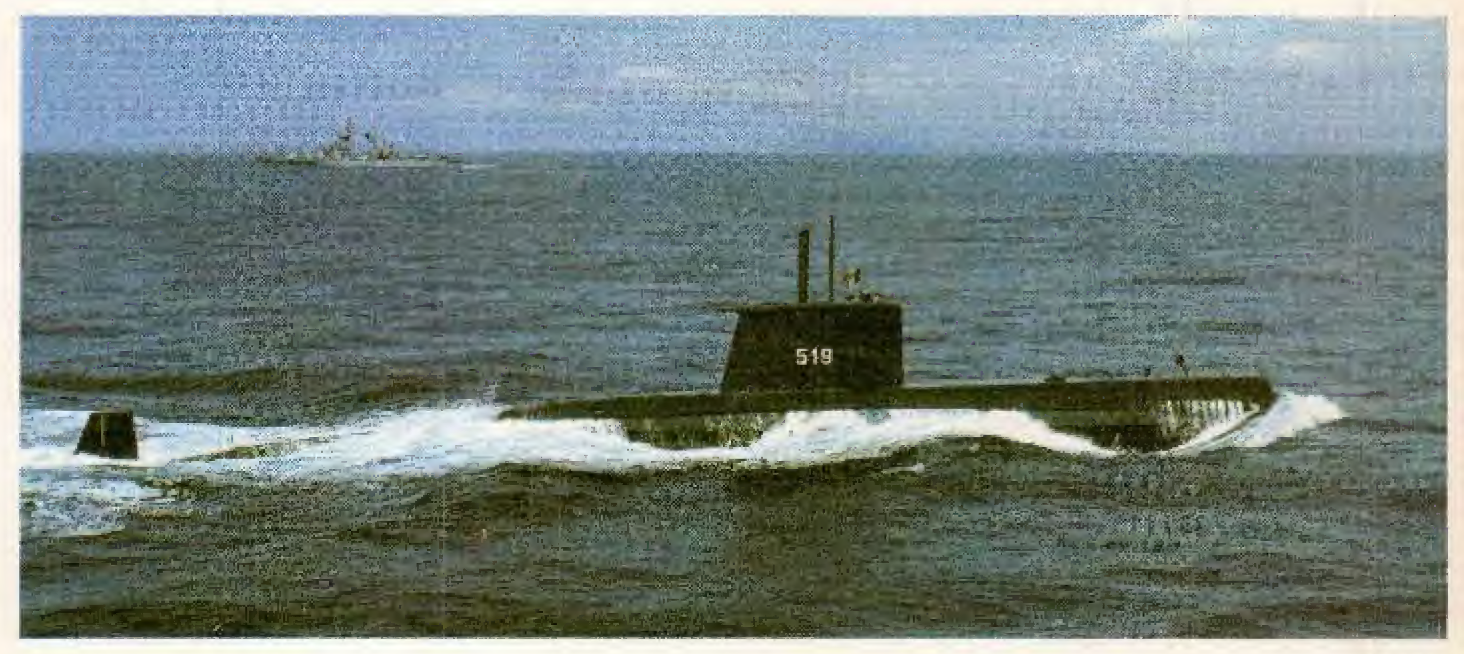
La dotación de los «Foxtrot», que tienen una considerable autonomía (20.000 millas en superficie a velocidad de crucero), está formada por 75 hombres.

Podemos mencionar también, entre los submarinos de propulsión convencional, los diez buques de la clase «Romeo».



Arriba, el submarino de ataque italiano S 513 *Enrico Dandolo*, de la clase «Toti»; ésta, además del buque citado, agrupa a los S 505 *Attilio Bagnolini*, S 506 *Enrico Toti* y S 514 *Lazzaro Mocenigo*. Estos buques fueron los primeros submarinos construidos en Italia desde la Segunda Guerra Mundial, en los astilleros Italcantieri de Monfalcone entre abril de 1955 y enero de 1969.

Abajo, de nuevo el submarino *Fecia di Cossato*, de la clase «Sauro»; al fondo se distingue un destructor lanzamisiles de la clase «Audace». Los «Sauro» alcanzan un andar máximo de 11 nudos en superficie y 19 nudos en inmersión; su autonomía es de 45 días.



«Suffren»

Esta clase de destructores comprende dos únicas unidades, el *Suffren* y el *Duquesne*, alistadas en 1967 y 1970 respectivamente. Se trata de buques modernos, rápidos y bien armados, que tienen un desplazamiento a plena carga de 6.090 toneladas. Son unidades polivalentes con una discreta capacidad antisubmarina y antiaérea, capaces también de atacar objetivos de superficie.

Oficialmente las unidades francesas *Suffren* y *Duquesne* son destructores conductores lanzamisiles. Se alistaron en 1967 y 1970, respectivamente, y tienen un desplazamiento estándar de 5.090 toneladas, que se eleva a 6.090 toneladas a plena carga. La eslora total es de 157,6 m y la manga, de 15,5 m. Unidades de empleo polivalente, con capacidad antiaérea, antisubmarina y también contrasuperficie, los dos destructores conductores de la clase «Suffren» tienen un aspecto inconfundible por la presencia de un gran radomo en forma de pera que aloja la antena del radar de vigilancia aérea y de designación de los blancos, así como del lanzado *mack* de forma troncocónica situado en el combés. Buques con óptimas cualidades marineras, ambos destinados en el Mediterráneo, el *Suffren* y el *Duquesne* están dotados con tres parejas de estabilizadores controlados por dos centrales giroscópicas. La planta motriz se compone de cuatro calde-



ras de control automatizado, que proporcionan vapor a dos grupos turborreductores Rateau de doble reducción, engranados a otros tantos ejes. La potencia desarrollada es de 72.500 hp, la velocidad máxima asciende a 33 nudos y la autonomía a 18 nudos es de 5.100 millas.

La dotación electrónica comprende un radar de descubierta y navegación DRBN-32; el ya mencionado radar de descubierta aérea y de designación de los blancos DRBI-23; un radar de descubierta de superficie DRBV-50; dos DRBR-51 para la guía de los misiles superficie-aire; un DRBC-32A para la dirección de tiro de los cañones; un sonar de quilla DUBV-23 y uno de profundidad variable DUBV-43; sistemas de comunicaciones vía satélite; un sistema SENIT 1 para la elaboración de los datos tácticos, y dos dispositivos de ECM Syllex.

Oficialmente clasificadas como fragatas lanzamisiles y equipadas con un sistema de municionamiento en el mar similar al FAST norteamericano, las dos unidades están armadas con cuatro contenedores-lanzadores para misiles superficie-superficie Exocet, emplazados por parejas sobre el techo de la toldilla popel; un lanzador doble popel para misiles superficie-aire Masurca Mk 2 Modelo 2 (guía por radio) y Modelo 3 (guía por radar semiactiva); dos cañones automáticos proeles de 100 mm; cuatro cañones de 20 mm; un lanzador simple para misiles antisubmarino Malafon (13 armas de reserva), situado a popa del *mack*, y cuatro lanzadores para torpedos antisubmarinos autobuscadores L-5.

Abajo, el destructor lanzamisiles *Suffren*, caracterizado por un enorme radomo que alberga el radar de descubierta aérea y designación de objetivos.



Super Etendard

Francia siempre ha intentado seguir una política de rigurosa autarquía en el sector aéreo, embarcándose en ocasiones en proyectos costosos en relación a los resultados obtenidos, pero frecuentemente ha realizado aviones «a su medida», para cubrir sus propias exigencias. Éste es el caso de este avión de ataque, que constituye la fuerza de ataque de la aviación embarcada de la *Marine Nationale* y está firmado por Dassault Breguet.

La fuerza aérea de ataque embarcada francesa se basa únicamente en el Dassault/Breguet Super Etendard. Éste fue realizado a partir de 1974 y se inspiraba en el veterano Etendard. El proyecto del Etendard respondía a criterios rígidamente convencionales y se remonta a 1955, cuando Dassault preparó los diseños para un caza de asalto para la OTAN. Los prototipos comenzaron a volar con distintos motores a partir de julio de 1956, y el IVM-01, tras ser adoptado para su empleo en portaviones, voló en mayo de 1958. El IVM de ataque y el IVP —de reconocimiento— pasaron luego a formar parte de la dotación normal de las fuerzas aeronavales. Se preveía sustituirlos con el Jaguar M, construido y evaluado con éxito en el ámbito del programa anglo-francés, pero Dassault consiguió que se aceptara una versión mejorada del Etendard, con un sistema de navegación/ataque completamente nuevo, un motor ligeramente más potente y mejor sustentación alar.

La configuración básica del ala, de 45°, ha experimentado algunas modificaciones, entre ellas el aumento de la carrera de los *spoilers* —situados delante de los *flaps*, de doble ranura—, así como la reforma de los bordes de ataque. Alerones, *spoilers*, estabilizadores y timón de dirección son todos de accionamiento hidráulico. La capacidad de combustible permanece casi inalterada, pero es posible montar depósitos auxiliares externos, aunque en detrimento de la carga bélica. Dassault sostiene que el motor tiene un menor consumo que el tipo IVM originario, pero los cálculos de SNECMA muestran que es ligeramente más alto al máximo régimen. Las ventajas sustanciales del incremento del empuje en un 11 por ciento y de la mayor eficiencia del ala en fase de despegue permiten aumentar la carga bélica de 1.500 a 2.100 kg; con todo, el aspecto más positivo del Super Etendard reside en su instrumentación aviónica y en los misiles Exocet.

Sus dimensiones son las siguientes: envergadura, 9,50 m; longitud, 14,31 m; altura, 3,86 m; superficie alar, 28,4 m²; peso en vacío, 6.450 kg; peso máximo a plena carga, 11.500 kg.

La planta motriz consiste en un turborreactor SNECMA Atar 8K-50 de 5.110 kg de empuje, que garantiza estas prestaciones: velocidad máxima, 1.200 km/h a nivel del mar y Mach 1 en altitud; velocidad ascensional inicial, 7.500 m por minuto; techo de servicio, 13.715 m; radio de acción (perfil *hi-lo-hi*, con un AM.39 Exocet y un depósito), 650 km.

Mientras que el Etendard tenía sólo un radar telemétrico, el Super tiene un adecuado radar multifunción, el Thomson-CSF Agave, compacto y versátil, pero con un potencial limitado. Dispone de un HUD (Thomson-CSF VE 120) y un sistema inercial (aunque ésta no se considera la solución óptima para un avión embarcado). Los otros sistemas comprenden VHF/UHF, IFF/Microtan, VOR/ILS y un radioaltímetro. Inicialmente estaba previsto un contenedor multisensor de reconocimiento, pero hasta el momento no se ha adoptado ninguna decisión. Se instaló el RWR tipo BF pasivo, pero no se montaron las antenas receptoras laterales en la deriva.

El armamento consiste en dos cañones DEFA 553 de 30 mm con 125 disparos cada uno; dos soportes en el fuselaje, con una capacidad de 250 kg cada uno, o bien, alternativamente, un depósito de 600 litros o un tanque de repostaje en vuelo a otros aviones; cuatro soportes subalares para 400 kg cada uno, aunque pueden montar tanques de 1.100 litros.

A pesar de la antigüedad del modelo original y sus muchos y serios inconvenientes —como el empleo de un turborreactor anticuado, pesado y de elevado consumo—, el Super Etendard demostró en la guerra de las Malvinas que podía infligir golpes mortales a buques carentes de protección o bien atacados por sorpresa.

Carga bélica
1. Contenedor de guía del misil antibuque Martin Pescador.
2. Misil antibuque Martin Pescador (Argentina).
3. Misil aire-aire Matra 550 Magic.
4. Misil antibuque AM.39 Exocet
5. Bomba nuclear AN52.
6. Cañón DEFA 553 de 30 mm.
7. Munición de 30 mm. 125 disparos.
8. Misil de crucero ASMP.
9. Misil aire-superficie AS.30.
10. Depósito lanzable de 1.100 litros.
11. Lanzacohetes Matra Modelo 155.
12. Cohetes SNEB de 68 mm lanzados por (11).



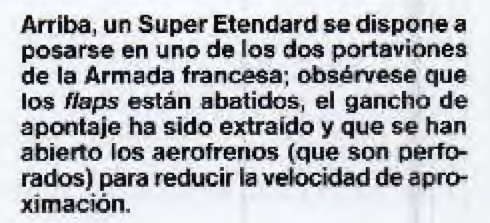
En la ilustración principal, el cazabombardero embarcado francés Marcel Dassault-Breguet Aviation (MD-BA) Super Etendard con todo su armamento. Con el caza Vought F-8 Crusader y el avión antisubmarino Alizé, el Super Etendard constituye el poder aeronaval de la *Marine Nationale* francesa.


Distribución de las armas
A. Dos cañones DEFA de 30 mm con 125 disparos cada uno.
B. Soporte para 250 kg.
C. Soporte para 400 kg.
A
B
C
C
10
11
12
9
8
6
7
Aviónica
A. Radar Agave.
B. HUD
C. Antena de UHF.
D. RWR tipo BF.
E. VOR.
F. Radioaltímetro y TACAN.
A
B
C
D
E
F





Arriba, un Super Etendard de la *Aéronavale* francesa en vuelo. Sucesor del Etendard original, el Super Etendard ha demostrado ser un avión capaz y versátil, hecho a medida de las necesidades de la aviación naval embarcada francesa, pero que ya está buscándole un sustituto.



Arriba, un Super Etendard se dispone a posarse en uno de los dos portaviones de la Armada francesa; obsérvese que los *flaps* están abatidos, el gancho de apontaje ha sido extraído y que se han abierto los aerofrenos (que son perforados) para reducir la velocidad de aproximación.



Izquierda, un Super Etendard fotografiado en la cubierta de vuelo del portaviones *Clemenceau*, contra un fondo formado por las grúas y demás instalaciones del puerto de Barcelona. Nótese que el aterrizador delantero tiene fijada la barra de remolque de la catapulta de despegue, pero que, al mismo tiempo, el gancho de apontaje está abatido, como si el avión acabase de posarse en el buque; se trata, sin duda, de una demostración de los medios de lanzamiento y recuperación de estos aviones.



Izquierda, otra imagen captada durante una visita al *Clemenceau*, fondeado en el puerto de Barcelona. Bajo la presencia del imponente castillo de Montjuïc, un Super Etendard permanece estacionado en cubierta junto a uno de los tractores de servicio; obsérvese que el avión lleva dos grandes tanques subalares lanzables de 1.100 litros. Entre los posibles sustitutos del Super Etendard está la versión naval del moderno caza polivalente MD-BA Rafale, pero también el cada vez más difundido cazabombardero McDonnell Douglas F/A-18A, que ya sirve en la Armada de EE.UU. y las fuerzas aéreas de Australia, Canadá y España (de momento en el Ala 15 de Valenzuela, Zaragoza).

Arriba, una magnífica imagen en vuelo de un Super Etendard francés en configuración «limpia», es decir, sin tanques auxiliares ni armamento externo. El Super Etendard puede llevar dos bombas ventrales de 250 kg, y cuatro más del mismo peso o de 400 kg en sendos soportes subalares.

Abajo, parte de la línea de vuelo del portaviones francés *Clemenceau*, que incluye dos escuadrillas de cazabombarderos Super Etendard (unos 20 aparatos), una de cazas F-8 Crusader, una de los Breguet Alizé y dos helicópteros Super Frelon y dos Alouette III, así como un Etendard IVP de recofoto.

Superficie-aire (misiles)

Concebidos para sustituir a la artillería antiaérea, han hecho mucho más toda vez que han echado por tierra una de las claves de la estrategia de empleo del componente aéreo: la relativa invulnerabilidad garantizada por el vuelo a alta cota. Sin embargo, no se puede pensar que los sistemas de misiles tuvieron éxito desde un principio: para disponer de emplazamientos de misiles verdaderamente eficaces en todos los aspectos habría que esperar a los años setenta.

Los misiles superficie-aire constituyen la versión moderna de la artillería antiaérea y su aparición provocó un verdadero cambio de mentalidad en relación al empleo del componente aéreo. Si en un tiempo los aviones se encontraban a salvo, sobre todo en el vuelo a alta cota, de las armas defensivas terrestres, esta táctica ya no es practicable. En honor de la verdad, los primeros sistemas de misiles antiaéreos ciertamente no eran muy eficaces, pero siempre constituían una amenaza a tener en cuenta. Desde ese momento el im-



perativo para los aviones de ataque fue volar bajo. Pero este sistema sólo se mantuvo hasta que se pusieron a punto los sistemas móviles y portátiles, eficaces también y sobre todo a baja cota. La lucha entre los misiles y el componente aéreo (aviones y helicópteros) se desplazó al ámbito de las contramedidas que anulan los sistemas de guía por radar e infrarrojos utilizados preferentemente en los sistemas superficie-aire. Y ésta es una «competición» que todavía está abierta.

Resulta difícil reseñar los numerosos sistemas de misiles hoy en servicio en tan pocas líneas, por lo que nos limitaremos a describir los más significativos.

El más satisfactorio sin duda alguna de los misiles tierra-aire de corto alcance de la era moderna, el británico Rapier, realizado por British Aerospace, se proyectó de forma que dispusiera de un sistema de guía tan preciso que cada misil pudiese destruir el blanco al hacer impacto contra él. Por este motivo, el misil podría construirse con unas dimensiones menores desde el momento

Abajo, disparo de un misil superficie-aire Hawk, diseñado para interceptar objetivos a cotas medias o bajas y dotado con un sistema de guía por radar de onda continua para discernir el blanco del empastamiento provocado por el terreno. El misil vuela a velocidades supersónicas y es eficaz contra todo el espectro de aviones atacantes a velocidades tácticas y en ambientes cargados de contramedidas electrónicas. El sistema en su conjunto es móvil, helitransportable y pensado para las duras condiciones del campo de batalla.





LOS MISILES DE LA AMI

El que presentamos aquí es el emblema de una unidad bastante singular de la *Aeronautica Militare Italiana*, la 1.ª Brigada Aérea de Interceptadores Teleguiados. El arquero listo para disparar la flecha es una figura recurrente en la simbología de la AMI y prácticamente es sinónimo de caza. Originariamente aparecía en los fuselajes de los biplanos Fiat CR.32 del período de entreguerras y, tras la Segunda Guerra Mundial, figuró, enmarcado en una franja verde, en la parte superior de las derivas de los F-86K Sabre construidos bajo licencia en Italia por Fiat, que fueron los primeros cazas modernos de los pilotos italianos. Desde las derivas de los Sabre a las aletas estabilizadoras de los misiles aire-superficie hay un trecho largo, pero no tanto: a fin de cuentas, también las prestaciones de los misiles antiaéreos constituyen un tipo muy especial de interceptación, y la preparación y la habilidad de los hombres de la 1.ª Brigada Aérea no son inferiores a las de los miembros de las otras unidades de la Fuerza Aérea italiana. Para concluir, dos palabras sobre los misiles en servicio en la 1.ª Brigada Aérea. Ante todo, el Hercules, que ha sustituido el anticuado Ajax de propergol líquido. La propulsión de este misil consta de dos etapas: un acelerador Rocket Motor Cluster y un motor de crucero. Citemos luego el Hawk, el sistema de misiles tierra-aire instalado en bases móviles y el nuevo sistema Spada.

Arriba, disparo de un misil General Dynamics Standard desde una unidad de superficie de la Armada norteamericana. Este misil está propulsado por un motor cohete Aerojet Mk 56 de propergol sólido y pesa 590 kg al lanzamiento; su cabeza de guerra es convencional de alto explosivo, con espoletas de contacto y de proximidad.

en que la cabeza de combate explosiona en el interior del avión adversario y puede prescindir de la espoleta de proximidad. El sistema fue evaluado a través de millares de pruebas de lanzamiento, incluidas las efectuadas en 1982 durante la guerra de las Malvinas, tras experimentar tratamientos, tanto a bordo de los buques como en tierra, que superaban con creces los límites impuestos por el proyecto.

El misil del Rapier tiene una longitud de 2,24 m, pesa 42,6 kg y está impulsado por un motor cohete IMI Troy de propergol sólido. Vuela a más de Mach 2 y tiene un alcance comprendido entre 500 m y 7,25 km. La cabeza de combate pesa 0,5 kg y el sistema de guía dispone de un dispositivo de seguimiento óptico del blanco asistido por radar, un sistema de seguimiento del misil por TV y un ordenador que efectúa el control de trayectoria.

El sistema Hawk (la sigla indica *Homing All-the-Way Killer*) fue el primero del mundo en disponer de un misil guiado por radar de onda continua (CW, por *Continuous Wave*). En el momento de su aparición, en los años cincuenta, este sistema, desarrollado por la Missile Systems Division de la compañía Raytheon, parecía extremadamente avanzado, pero hoy día resulta excesivamente voluminoso; en efecto, cada batería se compone de un radar de impulsos para la adquisición de los blancos, un radar de onda continua para su iluminación, un radar que sólo se utiliza para la búsqueda, un centro de control de la batería, seis lanzadores con tres misiles cada uno y un sistema de carga montado en un vehículo de orugas, todo ello con un peso de muchas toneladas. Una versión denominada SP dispone de vehículos de ruedas para el apoyo en tierra y son remolcados por los vehículos oruga que transportan los lanzadores o los sistemas de carga.

El Hawk fue declarado operativo en agosto de 1960 y es ampliamente utilizado por el Ejército y el Cuerpo de Infantería de Marina de EE.UU., además de las fuerzas armadas de otros 17 países, entre los que se encuentra España.
La versión mejorada del Hawk (o MIM-23B) está dotada con un sistema de guía perfeccionado y una cabeza de combate más grande.
El misil Hawk tiene una longitud de 5,03 m, pesa en el lanzamiento 627,3 kg y está impulsado por un motor cohete Aerojet M112 de propergol sólido, con velocidad de Mach 2,5 y alcance de 40 km. La cabeza de combate pesa 54 kg y el sistema de guía es por radar semiactivo.
Desarrollado en un primer momento como sistema móvil para su empleo en el campo de batalla con un sencillo dispositivo de seguimiento óptico que necesita condiciones de



Abajo, lanzamiento de un misil antiaéreo Aspide desde un sistema Spada, controlados desde una central Skyguard, ambos producidos por la firma Selenia. Este equipo está disponible en versiones terrestres y navales embarcadas, y es uno de los más versátiles.

Arriba, disparo de un misil ADATS desde un lanzador montado en un IFV Bradley. El ADATS es un proyecto internacional que pretende integrar la defensa antiaérea y contracarro en un único sistema multifunción y altamente móvil; también se ha probado sobre el APC M-113.



buena visibilidad, el Roland, del consorcio franco-alemán Euromissile, ha sido continuamente mejorado desde 1969 hasta llegar al Roland 2, dotado con un sistema de guía por radar. El misil se caracteriza por la presencia de alas plegables y se lanza mediante un tubo instalado a bordo de un vehículo oruga que, en el caso del Ejército de EE.UU., es un M109.

El Roland tiene una longitud de 2,4 m, pesa en el lanzamiento 65 kg y tiene un motor de crucero de propergol sólido. Vuela a una velocidad máxima de Mach 1,6 y su alcance es de 7 km. El sistema de guía es mixto IR/radar semiactivo. La cabeza de combate, de 6,5 kg, contiene 65 cargas de fragmentación, cada una con un radio letal de 6 m y espoleta de proximidad.

Además del ya histórico sistema SA-2 «Guideline» (descrito en otro capítulo de la obra), el SA-6 «Gainful» se encuentra entre los sistemas superficie-aire soviéticos más famosos.

Al principio, este excelente sistema SAM fue tratado con desdén por los expertos occidentales, que incluso describieron como «carenados protuberantes» las tomas de aire del estatorreactor. Su imprevista aparición en la guerra del Yom-Kippur de 1973 hizo estragos entre los aviones de combate israelíes y, por tanto, el SA-6 adquirió de inmediato la reputación de alcanzar el blanco a pesar de las medidas o maniobras de diversión o de contramedidas electrónicas. Todo el sistema, que también es aerotransportable, va montado sobre la barcaza modificada del carro ligero PT-76. Una unidad operativa comprende tres vehículos dotados con tres lanzadores cada uno, un vehículo para el transporte de las recargas y un radar autopropulsado «Straight Flush». Cada ejército terrestre soviético dispone de cinco de estas baterías, tres desplegadas 5 km tras las líneas del frente y las otras dos retrasadas 10 km para llenar los espacios vacíos. Varios radares, en especial el

Arriba, el sistema antiaéreo móvil SA-6 «Gainful». La unidad básica de empleo del SA-6 en el Ejército soviético es el regimiento, que comprende cinco baterías de tiro. Los elementos principales de una de tales baterías son un radar «Straight Flush» para la adquisición de objetivos y el control de tiro, y cuatro vehículos de transporte y lanzamiento, cada uno de los cuales lleva tres misiles. Otros dos vehículos llevan seis misiles de recarga y suelen mantenerse en reserva.

Derecha, el sistema ADATS montado sobre la barcaza modificada del vehículo de combate de infantería Bradley. El ADATS (*Air Defence, Anti-Tank System*) ha sido desarrollado conjuntamente por la firma suiza Oerlikon-Bührle y la norteamericana Martin Marietta. Por el momento, el sistema ADATS ha sido elegido por las Fuerzas Armadas Canadienses.

«Long Track», proporcionan la alerta lejana y los datos preliminares del blanco. En Egipto se desplegó con las unidades SA-6 el radar autopropulsado «Flat Face» tanto en forma estacionaria como en el campo de batalla, pero el radar de guía principal es el «Straight Flush», que presenta dos antenas principales montadas sobre torres y desarrolla numerosas funciones.

El reflector superior sigue al objetivo en banda «H» (7,7-8 GHz), mientras se transmiten al misil las indicaciones de navegación en banda «I» (8,5-9 GHz) con agilidad de frecuencia en un amplio campo. El dispositivo de guía es del tipo CW (de onda continua), para el que los israelíes no disponían en 1973 de ninguna contramedida, salvo la emisión de dipolos fungibles, muy ineficaces por otra parte. El misil tiene una óptima configuración, con propulsión integral estatorreactor/cohete, que sería copiada rápidamente en Occidente. El motor, de propergol sólido, produce una aceleración de unos 20 *g* a Mach 1,5 y luego se extingue; en este punto el misil se convierte en un estatorreactor, alimentado con aire a alta presión por los cuatro conductos y con gas recalentado por un generador de combustión sólida, que continúa la aceleración hasta conseguir una velocidad constante aproximada de Mach 2,8. El control se asegura mediante las alas centrales de configuración cruciforme y por las derivas fijas posteriores, con alerones para el control del alabeo, en las que hay las antenas de guía y seguimiento. La cabeza, de 80 kg, generalmente tiene espoletas de impacto y de proximidad; en Occidente hay opiniones contrapuestas sobre la presencia de espoletas IR.

El «Gainful» tiene una longitud de 6,2 m, pesa 550 kg en el lanzamiento y tiene un alcance máximo de 60 km.

Terminamos con los misiles portátiles, es decir, los que están en dotación en las unidades de infantería. Denominado inicialmente «Strela» (flecha) en Occidente, el SA-7 era muy similar en su origen al Redeye norteamericano y presentaba todas sus carencias. Entre ellas, la incapacidad del dispositivo buscador IR, de PbS no refrigerado, de seguir cualquier fuente de calor distinta de los escapes de un atacante en alejamiento, con la sola excepción de gran parte de los helicópteros, que podía atacar lateral o incluso frontalmente siempre que los escapes de éstos no llevasen difusores infrarrojos. El misil tiene un motor de propergol sólido y es controlado en vuelo por aletas *canard*. El operador sólo tiene que apuntar el tubo de lanzamiento hacia el blanco —para lo que utiliza una mira abierta—, apretar ligeramente el disparador, esperar hasta que la luz roja se convierta en verde (indicando que el dispositivo de búsqueda ha adquirido al objetivo) y apretar a fondo el disparador. De esta forma se enciende la carga de lanzamiento, que se extingue antes de que el misil abandone el tubo. A una distancia de seguridad se enciende el motor de crucero, que acelera el misil a cerca de Mach 1,5. La cabeza, de 2,5 kg, tiene un revestimiento de fragmentación y espoletas de proximidad y de impacto. Es un arma letal sólo para los aviones ligeros; en efecto, durante la guerra del Yom-Kippur casi la mitad de los A-4 alcanzados por SA-7 regresaron a sus bases. La cota útil se calcula generalmente en 1.500 m, pero en 1974 un Hunter que sobrevolaba Omán fue alcanzado a 3.505 m del suelo.

Desarrollado a partir de mediados de los años sesenta como el necesario sustituto del Redeye, el Stinger comenzó a ser entregado a las



EL SAM-2 CONTRA LOS AVIONES DE EE.UU. EN LA GUERRA DE VIETNAM

Las defensas aire-aire nordvietnamitas nunca fueron apreciablemente intensas: la disponibilidad máxima de cazas se consiguió en 1972, con 200 unidades. El verdadero enemigo de los aviones norteamericanos, además de millares de cañones convencionales, eran también y sobre todo los centenares de misiles SA-2 «Guideline».

Más que con los pilotos de la República Popular de Vietnam, los cazas del Ejército y de la Armada norteamericanos, así como los bombarderos y los aviones de ataque, tuvieron que vérselas con un dispositivo antiaéreo formidable, basado en una combinación de cañones guiados y misiles que aparecían en combate por primera vez. Estas defensas se emplazaron según los criterios soviéticos y constituían el modelo para el adiestramiento de los hombres. En lo que se refiere a los medios, podían contar con 4.000 cañones de 37, 57, 85 y 100 mm, muchos de ellos controlados por radar. Se calcula que sólo estos últimos contribuyeron al 68 por ciento de las pérdidas de aviones norteamericanos; en cambio, las posiciones de misiles eran 200, dotadas con los misiles SA-2 «Guideline».

Su eficacia no era especialmente elevada, en cuanto que era fácil eludirlos con las contramedidas electrónicas; si el misil era avistado a tiempo, el avión atacado podía evitarlo con una brusca maniobra.

Al contrario que el SA-1, el sistema de misiles «Guideline» tiene una configuración absolutamente convencional y es el que se ha utilizado con mayor profusión en todo el mundo durante los últimos 20 años. La otra diferencia respecto al SA-1 es que se proyectó como un sistema polivalente móvil, ya que su montaje fijo resultó muy voluminoso y pesaba más de 100 toneladas. Entró en producción hacia 1956 y nunca ha experimentado revisiones o modernizaciones. El misil tipo originario es un arma bien conformada, con una longitud de 10,7 m; está dotado con alas en delta dispuestas en cruz a proa de la sección posterior; tiene pequeñas derivas fijas en la proa, dispuestas del mismo modo, y aletas caudales servoasistidas, alineadas con las anteriores y siempre en disposición cruciforme.

Aunque el misil SA-2 no se mostró como un arma especialmente mortífera (a finales de 1972 se calculó que por cada avión norteamericano derribado, los nordvietnamitas debían lanzar un total de 15 misiles), sin duda tuvo un innegable efecto paralizante en la actividad aérea norteamericana.

También puede observarse una sección aceleradora de propergol sólido dispuesta en tándem, con cuatro alas en delta muy amplias, también alineadas, de las que las dos opuestas tienen alerones de control en el borde de fuga, con objeto de estabilizar la rotación inicial y mantener el misil en el haz de guía.

El misil está montado en un remolque articulado ZIL-157, desde el que es transferido hacia atrás sobre una gran plataforma de lanzamiento giratoria que se eleva a unos 80° antes del disparo, con una protección contra los escapes dispuesta en la parte posterior. El





combustible del acelerador arde durante cuatro o cinco segundos; una vez agotado, el combustible de crucero (queroseno/ácido) arde durante otros 22 segundos. El radar asociado normalizado, denominado «Fan Song» por la OTAN, opera en las bandas «A/B» («E/F») o «D/E» («G»), apuntado sobre el blanco para proporcionar datos al vehículo que aloja el ordenador. Este último orienta la plataforma y, después del lanzamiento, utiliza un canal de UHF para transmitir por radio las indicaciones de trayectoria al misil; éste debe centrarse en el haz direccional en seis segundos, pues en caso contrario puede perder el control. La cabeza de guerra consiste en una carga de 130 kg, con varias espoletas de impacto y proximidad.

Las modificaciones introducidas en los radares, la guía, las espoletas y sobre todo las ECM son demasiadas para poder enumerarlas todas.

Las numerosas experiencias de combate en Oriente Medio y el Sudeste Asiático han obligado a los soviéticos a incorporar numerosos cambios en el programa de renovación ya en curso, y la primera modificación visible externamente reside en la introducción de alas en delta. Los ejemplares de la última versión, observados por primera vez en 1967, están dotados con grandes cabezas pintadas de blanco, probablemente de tipo nuclear, y carecen de aletas sobre la proa y de superficies de control de la sección de aceleración.

Los soviéticos están preocupados de modo especial por mejorar el radar: las siete versiones diferentes, desde la «A» a la «G», del «Fan Song» cuentan con capacidad de seguimiento y exploración simultáneos y una antena de nuevo diseño apoyada por varios reflectores parabólicos. Los emplazamientos de lanzamiento de este misil, que llegaron a sumar más de 4.000, disminuyen ahora con rapidez. Entre los países que lo utilizan se encuentran Afganistán, Albania, Argelia, Bulgaria, China, Cuba, Checoslovaquia, Egipto, República Democrática Alemana, Hungría, India, Irak, Corea del Norte, Libia, Mongolia, Polonia, Rumania, Siria y Yugoslavia.

Arriba, un misil SA-2 acelera al ser disparado contra una incursión aérea norteamericana. En la página anterior, el SA-2 «Guideline» en su lanzador. Izquierda, una batería de misiles SA-2 suministrada por la URSS a Vietnam del Norte. Abajo, un camión ZIL-151 usado para transportar misiles a las baterías en campaña.



unidades del Ejército en 1981. Un avanzado dispositivo de guía por infrarrojos permite atacar un objetivo desde cualquier ángulo, puesto que su longitud de onda, inferior a 4,4 micrones, es más adecuada para el seguimiento de una delgada estela de gas de escape que no de las superficies calientes. Se prevé que las tres cuartas partes de los futuros misiles que se produzcan tendrán un nuevo sistema de guía que utilizará un dispositivo de seguimiento doble, por infrarrojos y ultravioletas, y, por consiguiente, más resistente a las diversas formas de contramedidas ópticas o por infrarrojos.

Otro modelo digno de mención es el misil antiaéreo portátil RBS-70, fabricado por la firma sueca Bofors y en servicio en las fuerzas armadas de Suecia y Noruega, entre otras. Consiste en tres unidades; el pedestal, el visor y el misil en su contenedor; estos componentes se desmontan para facilitar su transporte. Este sistema puede operar de forma autónoma o enlazado a un radar de búsqueda que proporcione información precisa sobre el objetivo. El RBS-70 se guía mediante un haz láser que, centrado en el blanco, seguirá el misil hasta hacer impacto contra el mismo.

Arriba, disparo de un misil antiaéreo portátil RBS-70, fabricado por la empresa sueca Bofors; de esta arma se fabrican versiones montadas sobre vehículos (llamadas VL y ARMAD) y una que se dispara desde lanzadores de control remoto.

Abajo, la industria española se prepara para integrar el sistema Toledo, una versión «españolizada» del Skyguard-Aspide, desarrollado a su vez por las empresas Contraves y Selenia. Este sistema utiliza misiles antiaéreos Aspide y cañones Oerlikon de 35 mm, y se distribuiría entre las principales unidades de maniobra del Ejército de Tierra español.





Izquierda, momento de la estiba de un misil superficie-superficie SS-N-2 «Styx» a bordo de una unidad lanzamisiles de la clase «Komar» de la Armada soviética. Se trata de un arma de corto y medio alcance, que pesa unos 2.300 kg y lleva una cabeza de guerra de 400 kg de alto explosivo.

Otomat, realizado en dos versiones, tiene una longitud de 4,82 m, un diámetro de 460 mm y una envergadura de 1,19 m. En el momento del lanzamiento pesa 770 kg.
Respecto a su funcionamiento, el misil vuela en crucero a cota estabilizada por el radioaltímetro y procede a la búsqueda en un radio de 20° a cada lado gracias a un radar de dos ejes Thomson-CSF, localiza el blanco a una distancia de 12 km y, por último, asciende a la cota de 175 m para caer sobre la cubierta del blanco (estamos hablando del Mk.1 naval), la parte menos protegida. Los primeros lanzamientos operativos se efectuaron en 1971, y el 19 de noviembre de 1975 el sistema se puso a prueba por primera vez en un hidroala de la clase «Sparviero» que navegaba en sustentación. La versión Mk. 2, que se lanzó por primera vez en 1974, dispone de un sistema de guía por radar de un solo eje y vuela a ras de las olas hasta el blanco.
Una versión posterior, denominada Teseo, incorpora un sistema TG-2 que permite la corrección de su trayectoria desde helicópteros embarcados y cualquier otra plataforma aérea. Esta solución aumenta las posibilidades de impacto más allá del alcance de los radares del buque lanzador. El radio de acción de los Otomat Mk. 1 se sitúa entre los 6 y 60 km, mientras que el de los Mk. 2 es de 100 km.
En el arsenal norteamericano destaca ante todo el sistema Harpoon. Este importante misil antibuque entró en servicio operativo entre 1977 y 1978 tras un largo periodo de desarrollo. La versión más simple es la AGM-84A, que puede lanzarse desde aviones como los A-6E Intruder, A-7 Corsair II, P-3 Orion y S-3 Viking. El RGM-84A, en cambio, se emplea desde buques de superficie equipados con lanzadores para los misiles Tartar, Terrier, Standard o Asroc, o bien desde buques veloces como las lanchas dotadas con lanzadores ligeros de cuatro celdas, o incluso desde una cápsula flotante disparada desde un tubo lanzatorpedos de un submarino en inmersión. Tras el lanzamiento, el misil se dirige hacia su objetivo, manteniéndose a ras de la superficie del agua a una cota de crucero y, por último, una vez adquirido el objetivo por el radar de a bordo, asciende de improviso en los últimos segundos y cae en picado sobre el mismo.
La propulsión consiste en un turborreactor Teledyne CAE J402 CA-400; la versión RGM tiene también un motor cohete de propergol sólido Aerojet MX (TBD) B446-2 que proporciona la potencia necesaria para el lanzamiento y la aceleración hasta la velocidad de Mach 0,85. El alcance es de 113 km.
Las dimensiones son las siguientes: longitud (versión AGM), 3,84 m, (versión RGM) 4,58 m; diámetro del cuerpo, 34,1 cm; envergadura, 91,4 cm; peso al lanzamiento (versión AGM), 526 kg, (versión RGM) entre los 662 kg y los 694 kg. La cabeza de combate pesa 227 kg.
En el campo soviético hay que citar en primer lugar el SS-N-2 «Styx». Se trata del misil de crucero más veterano y, con toda probabilidad, el que

Derecha, disparo de un misil antibuque RGM-84A Harpoon desde uno de los lanzadores cuádruples de una unidad de superficie de la Armada norteamericana. El Harpoon es un misil táctico de crucero antibuque de elevada velocidad subsónica, que tiene un alcance de unos 90 km y está propulsado por un acelerador de propergol sólido y un reactor de crucero Teledyne CAE J402. Pesa 681 kg al lanzamiento.



Superficie-superficie (misiles)

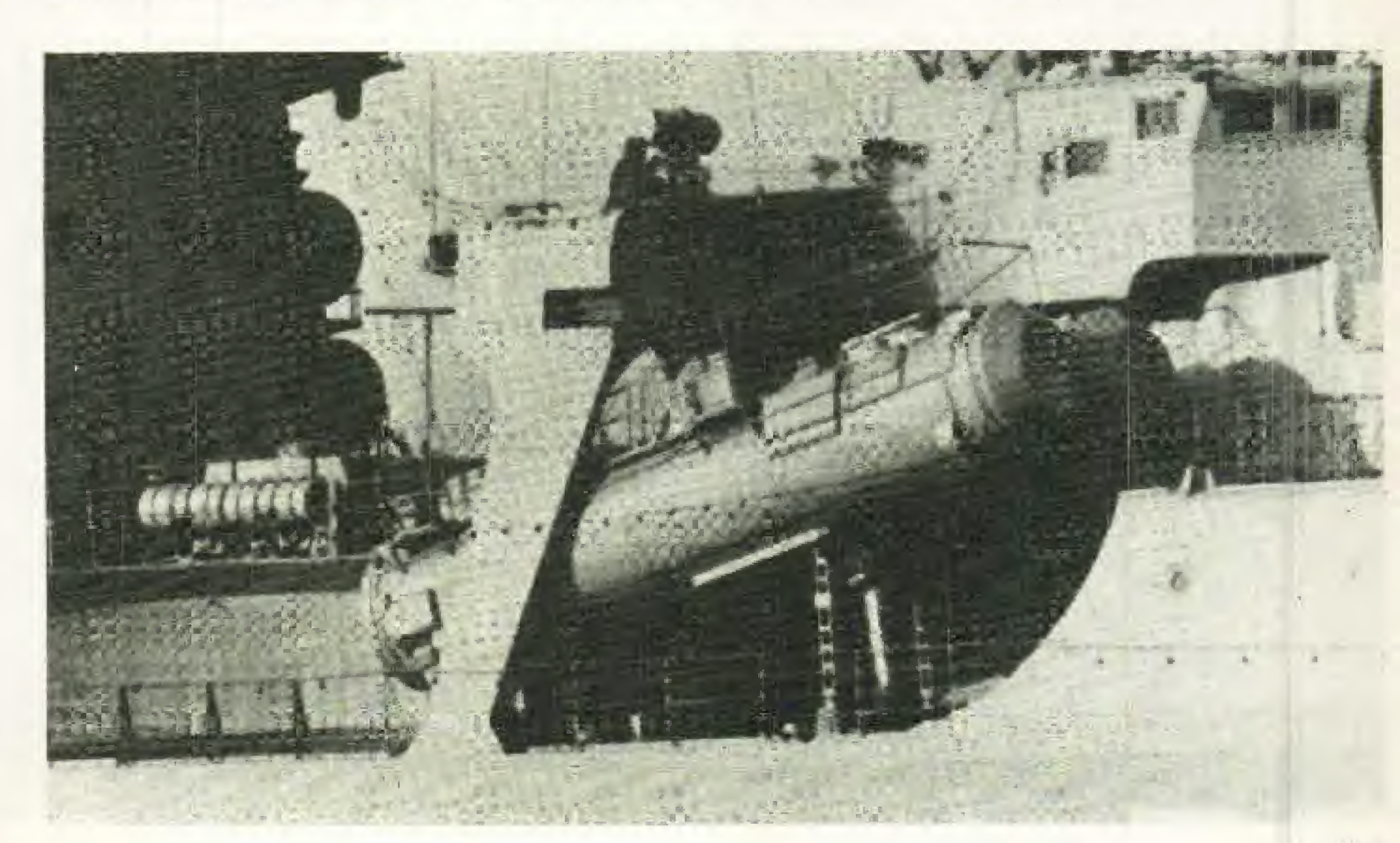
Esta categoría de sistemas de armas ha ocupado parte del lugar de la artillería de largo alcance y, en muchos casos, ha constituido un radical paso hacia adelante. Presentes tanto en versión terrestre como naval, los misiles superficie-superficie han tenido una inmediata difusión en las más modernas unidades de todas las flotas del mundo. Sin embargo, en este campo el cambio no siempre ha sido ventajoso en un cien por cien.

La función superficie-superficie en cierto sentido es la aplicación más elemental para un misil y, en una lógica rigurosa, todos los sistemas de misiles balísticos intercontinentales, los distintos euromisiles o misiles de teatro y también los de crucero y afines, son misiles superficie-superficie. Obviamente, sobre esta clasificación prevalecen luego otras características, como el hecho de transportar cabezas nucleares, o el de pertenecer o no al sector de los armamentos estratégicos. Por tanto, es preciso limitarse a las armas tácticas, dotadas con cabezas de combate convencionales. En esta categoría, además de los misiles basados en tierra también se incluyen los embarcados, los misiles antibuque propiamente dichos, y a éstos dedicamos una especial atención, porque probablemente son los que más han modificado la concepción del medio para el que estaban destinados.

En efecto, la posibilidad de atacar buques adversarios a grandes distancias sin necesidad de recurrir a la artillería ha propiciado que se llegase a considerar que el cañón estaba desfasado. Esto no sólo implicó la modificación del armamento embarcado en las unidades en proyecto de las mayores potencias (EE.UU. sobre todo), sino que provocó el nacimiento de unidades prácticamente impensables antes de la aparición de estos sistemas de armas. Entre los misiles navales superficie-superficie se encuentra una válida realización ítalo-francesa. Se trata del misil de crucero Otomat, desarrollado a partir de las especificaciones de la Armada italiana, de OTO Melara y de Matra en 1969. El Otomat fue concebido para ser lanzado tanto desde buques como de aviones y plataformas terrestres móviles. El arma presenta alas cruciformes y superficies móviles posteriores y, salvo la versión aerotransportada, se aloja en un contenedor-lanzador que a su vez se acopla en el dispositivo fijo.

Los datos correspondientes al blanco pueden ser proporcionados por las más diversas fuentes: sistemas de enlace de datos, helicópteros o aviones, radares de tierra, etcétera, y el misil también puede lanzarse en una dirección diametralmente opuesta en relación al objetivo. La propulsión inicial corre a cargo de dos motores cohete que se encienden durante cuatro segundos, mientras que el empuje en la fase de crucero depende de un estatorreactor Turboméca TR281 Arbizon capaz de un empuje de 379 kg y que es alimentado con cuatro tomas de aire dispuestas en las raíces alares. El

Abajo, los impresionantes contenedores-lanzadores de misiles superficie-superficie SS-N-3 «Shaddock» a bordo de un crucero soviético de la clase «Kresta I»; estos dispositivos de tiro son graduables en elevación, pero no en acimut. El «Shaddock» es un misil naval muy potente, con un alcance estimado en unos 850 km.



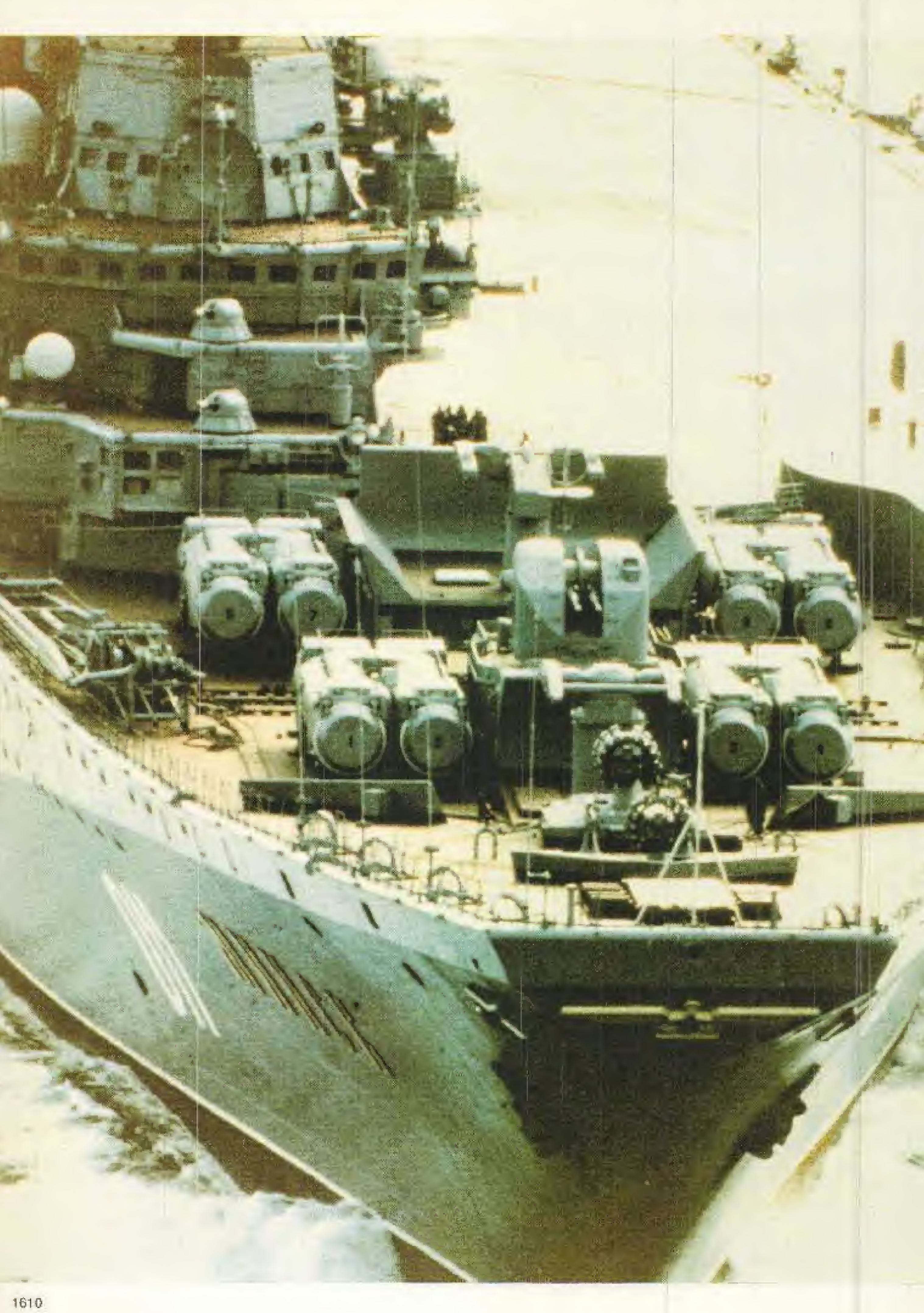


Arriba, disparo de un misil antibuque MM.40 Exocet desde una batería costera móvil. De capacidad transhorizonte, esta versión puede emplear medios de designación del objetivo ajenos a los de la plataforma lanzadora (como un helicóptero de vigilancia marítima).

está en servicio en mayor número de entre los de su generación. Entró en servicio en la Armada soviética en 1958-1959 y fue suministrado posteriormente a numerosas naciones; fue utilizado en las guerras árabe-israelíes de 1967 (cuando hundió el destructor *Eilat*) y de 1973, y en la guerra entre India y Pakistán de 1971. El SS-N-2 parece un avión de reacción, con alas y estabilizadores en delta, y fuselaje con una proa bastante achatada. A pesar de ello, parece llevar un motor cohete, con un gran acelerador ventral para el despegue y que se libera una vez agotada su carga. El pequeño motor de crucero garantiza una velocidad de Mach 0,8. El «Styx» tiene un alcance superior a los 42 km. La cabeza consiste en una carga de unos 400 kg. Este misil aún está en producción y se calcula que más de 1.200 sirven en las unidades lanzamisiles de las clases «Komar» (Mosquito), dotadas con dos misiles, y las «Osa», con cuatro. Entre los países usuarios se encuentran: Unión Soviética, Argelia, Bulgaria, Cuba, Egipto, Finlandia, República Democrática Alemana, India, Indonesia, Irak, Yugoslavia, Corea del Norte, Libia, Marruecos, Polonia, Rumania, Somalia, Sri Lanka, Siria, Vietnam del Norte y Yemen del Sur. Por otro lado, China ha implantado la producción de los SS-N-2, que emplea en dos clases de cruceros y en forma de sistemas de defensa costera (no parece probable que los «Styx» soviéticos operen de esta forma).

Sus dimensiones son las siguientes: longitud, unos 6,25 m; diámetro, 790 mm; envergadura, 2,8 m; peso al lanzamiento, 2.500 kg.

A pesar de haber sido desarrollado en paralelo con el SS-N-1 y el SS-N-2 (se proyectó hacia 1951, fue desarrollado y probado entre 1954 y 1957, y entró en servicio en 1958), el SS-N-3 «Shaddock» es más eficaz y hoy día también puede destruir objetivos situados a considerables distancias (hasta 850 km). Este misil, presente en el arsenal soviético en gran número de ejemplares, ha contribuido en concreto al desarrollo de muchas armas posteriores. Se lanza desde un cilindro que se presenta en varias formas, normalmente cerrado en ambos extremos por una plancha. Diversos tubos de lanzamiento utilizados para la versión basada en tierra (SSC-1) han proporcionado informaciones fundamentales sobre la configuración del arma. La gran célula tiene una proa aguzada y un motor de crucero interno del tipo estatorreactor o turborreactor (en Occidente no se tienen detalles sobre las tomas de aire); en la parte inferior hay dos motores aceleradores de propergol sólido que al consumirse se desprenden del cuerpo principal, al tiempo que se despliegan unas cortas aletas. Tiene una deriva ventral pero carece de superficies de cola horizontales, lo que hace pensar en la existencia de una superficie anterior análoga a la del Regulus II o de elevones en el ala, de cuerda considerable. La velocidad de crucero es ciertamente superior a Mach 1 (Mach 1,4 según la opinión generalizada). La cabeza de guerra, que pesa más de 1.360 kg, puede ser nuclear o convencional. Aparte de su casi ho-





Arriba, la fragata *Admiral Chartner*, de la clase «Commandant Rivière», fotografiada por la aleta de babor; en este encuadre se aprecian, además de uno de los dos cañones de 100 mm, los contenedores-lanzadores para misiles antibuque Aérospatiale MM.38/40 Exocet. Éstos, según las versiones, tienen un alcance que oscila entre los 42 (MM.38) y los 70 km (MM.40), y llevan una cabeza de guerra de 165 kg de alto explosivo. Este misil, aunque en su versión aire-superficie, pasó a las páginas de la historia durante la guerra de las Malvinas de 1982, en la que fue responsable del hundimiento de varios buques de la agrupación naval enviada a recuperar las islas para la Corona británica, entre ellos el destructor *Sheffield* y el portacontenedores *Atlantic Conveyor*.

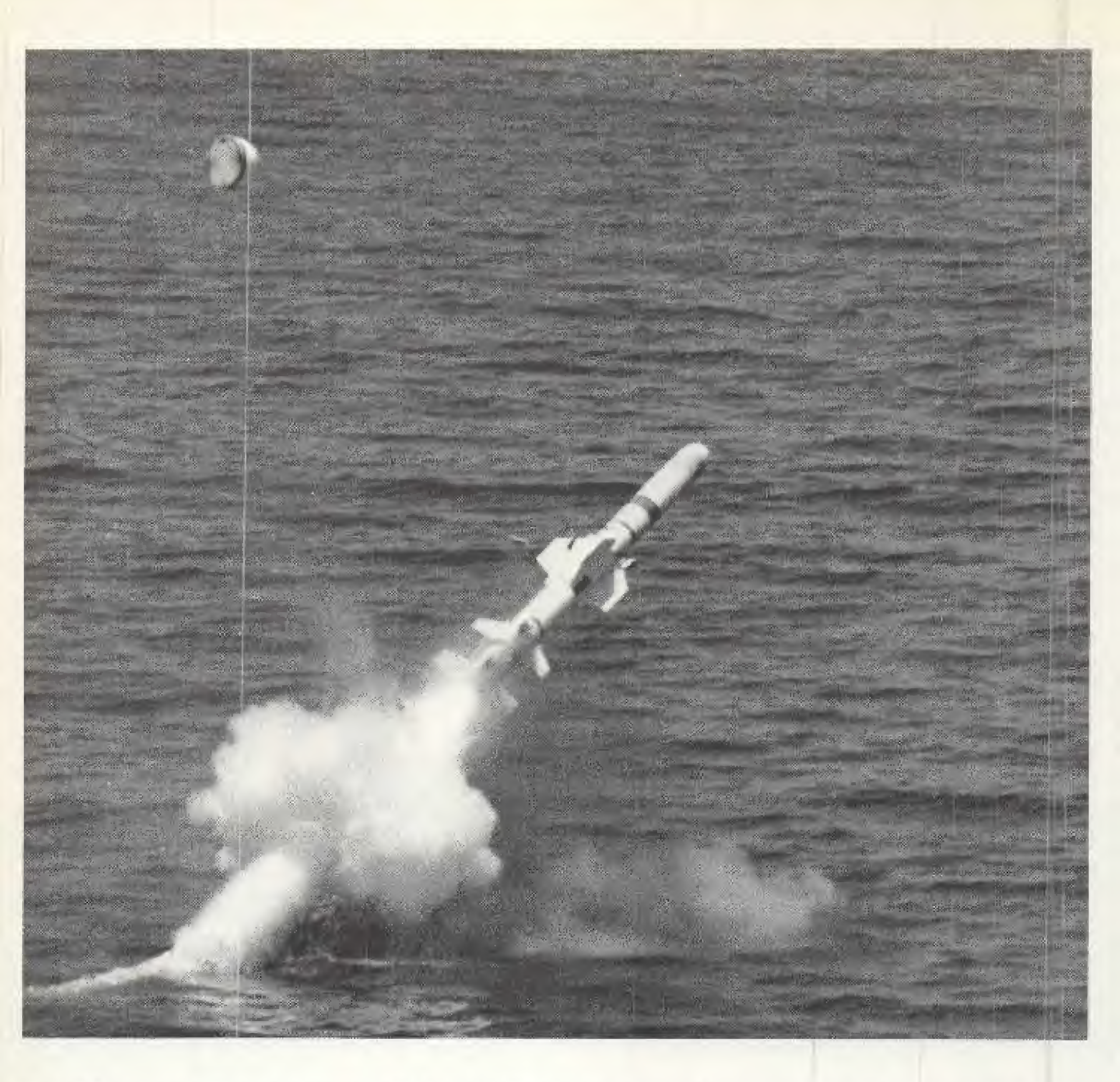
Izquierda, un impresionante primer plano de la proa del crucero portaeronaves *Minsk*, de la clase «Kiev». Los buques de este tipo embarcan cuatro lanzadores dobles (en la fotografía) para misiles superficie-superficie antibuque SS-N-12 con 16 armas de recarga, así como dos lanzadores dobles para misiles antiaéreos SA-N-3 (72 armas) y dos dobles para 40 misiles SA-N-4. Asimismo, llevan cuatro cañones de 76 mm en dos torres dobles y ocho montajes de 30 mm para la defensa puntual antiaérea y antimisil.

mólogo el «Sepal», el «Shaddock» ha dado origen a muchos subtipos que presentan sistemas de guía distintos, así como otras diversas modificaciones.

Éstas son sus dimensiones: longitud, unos 13 m; diámetro aproximado, 1 m; envergadura, cerca de 2,1 m; peso al lanzamiento, 4.500 kg.

Inicialmente se instaló un gran número de SS-N-3 en submarinos, y los responsables soviéticos, ansiosos de desplegar este misil y sin reparar en costes, introdujeron toda una serie de subsistemas diferentes. El primero embarcado en los submarinos clase «W» fue el denominado «Whiskey Twin Cylinder» en Occidente y su configuración era la siguiente: dos tubos para «Shaddock» instalados en una estructura completamente externa de la parte posterior de la cubierta, en detrimento de la firma acústica del submarino. Más tarde, se embarcó el «Whiskey Long Bin», un sistema realizado al «abrir» algunos submarinos de la clase «W» e insertarles una larga sección central con una nueva torre que comprende cuatro tubos de lanzamiento fijos. Más tarde aparecieron las 16 unidades de la clase «J» («Juliett»), con planta motriz diesel, que presentaban una instalación muy mejorada, constituida por dos lanzadores dobles enrasados en la cubierta, elevables en el momento del lanzamiento. Este esquema definitivo se aplicó también a los submarinos nucleares E1 («Echo»), que llevan tres de estos lanzadores dobles, y a los 27 impresionantes submarinos clase «Echo II», que embarcan cuatro. Ninguna de estas unidades lleva un adecuado sistema de guía y se ha pensado en la posibilidad que ésta sea asegurada por un avión durante la trayectoria media. Todos estos submarinos ya eran operativos en 1963, con un total de 318 puntos de lanzamiento.

En 1962 se introdujeron en servicio los cruceros de la clase «Kynda», claramente proyectados de acuerdo a este sistema de misiles y armados con dos lanzadores cuádruples. Disponen de una cantidad no precisa de misiles de reserva, estibados en las cubiertas adyacentes (una ilustración procedente de círculos del Pacto de Varsovia muestra los misiles dispuestos en una especie de cargador, como si fueran cartuchos de un arma portátil, pero se desconoce cuánto hay de verdad en ello). Cada lanzador tiene una orientación de 25° y puede elevarse hasta 30°. Estas unidades tienen numerosas antenas para sus radares, entre los que se encuentran el «Head Net» de vigilancia y el característico «Scoop Pair» para guiar los «Shaddock» hasta objetivos situados más allá del horizonte.



En 1967 aparecieron los cruceros de la clase «Kresta I», provistos con dos lanzadores dobles.
Respecto a los sistemas terrestres, citemos aquí sólo al Lance norteamericano. En servicio desde 1972, este simple misil ocupó el puesto de los sistemas precedentes Honest John y Sergeant de tipo balístico, con una notable ventaja en lo que se refiere a la reducción de peso, el volumen y los costes operativos de todo el sistema y la mejora de la precisión y la movilidad. El vehículo habitual de transporte es el oruga anfibio del tipo M752 (perteneciente a la familia del M113), sobre el que se halla el lanzador, flanqueado por uno del tipo M688 que está equipado con una grúa de carga. Para las operaciones aerotransportadas se utiliza un lanzador ligero remolcable. La precisión del sistema de vuelo tiene un nivel muy satisfactorio.
He aquí sus características principales. Planta motriz: un motor cohete bifásico de propergol líquido Rocketdyne P^E-9 con dispositivo de regulación del flujo durante el vuelo de crucero.
Dimensiones: longitud, 6,17 m; diámetro del cuerpo, 56 cm. Peso al lanzamiento: entre los 1.285 kg y los 1.527 kg, según la cabeza de guerra instalada. Radio de acción: comprendido entre los 70 y los 120 km, según la cabeza de guerra que lleve. Velocidad de vuelo: Mach 3. Cabeza de guerra: nuclear del tipo M234 de 212 kg con una potencia de 10 kilotones; de neutrones del tipo W-70-4 ER/RB o bien múltiple de alto explosivo M521 de 454 kg producida por Honeywell.

Arriba, un misil de cambio de ambiente Harpoon sale a la superficie después de haber sido lanzado en inmersión por un submarino de la Armada norteamericana. Buena parte de los submarinos nucleares de ataque más recientes de la *US Navy* se están equipando con esta clase de armas como complemento de sus torpedos. En su versión superficie-superficie, el Harpoon es empleado por los acorazados de la clase «Iowa», las fragatas de la clase «Knox», todos los cruceros y destructores lanzamisiles, las fragatas de la clase «O.H. Perry» y los hidroalas de patrulla.

Super Frelon

Derivado de un modelo civil de Aérospatiale, este helicóptero surgió a raíz de un requerimiento de la Armada francesa, que necesitaba una máquina de gran autonomía que pudiese seguir los submarinos nucleares franceses e impedir que fuesen espiados por unidades enemigas situadas cerca de las bases. Ello no es óbice para que el Super Frelon, el helicóptero occidental más grande de este tipo, sea apreciado también por otros muchos motivos.

La elección de los submarinos nucleares llevó a Francia a plantearse la necesidad de un helicóptero pesado, capaz de seguir las unidades que abandonaban sus bases para asegurarse de que no fuesen vigiladas por unidades enemigas. El resultado fue el SA-321G. El prototipo original SA 3200 del Frelon voló el 10 de junio de 1959 y era bastante más pequeño que la máquina de serie.

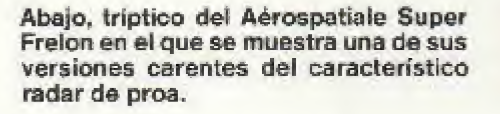
Proyectado en colaboración con Sikorsky, tenía en común con el S-61 los rotores y los componentes dinámicos. La máquina de serie fue más grande y potente, con un rotor de seis palas y otras modificaciones. El primer 321G de serie voló en 1965 y de él entraron en servicio 24 ejemplares. El SA 321 de serie tiene las mismas dimensiones aproximadamente que el S-61, pero con la misma potencia instalada tiene una capacidad un 50 por ciento mayor y un fuselaje más grande. El compartimiento de carga es tan capaz que, a pesar del abundante armamento antisubmarino, puede alojar numerosos náufragos rescatados con el cabrestante de 275 kg instalado habitualmente en el lado de estribor en las versiones militares, delante de la portezuela. Todos los modelos tienen la rampa posterior abatible en vuelo, la cola plegable, con el estabilizador horizontal a la derecha del rotor de cola de cinco palas, y un tren triciclo y fijo con dos ruedas en cada unidad. La versión anfibia (G), a petición del usuario, puede equiparse con flotadores inflables. El G también tiene suspensiones hidráulicas regulables para el almacenaje en buques como el crucero *Jeanne d'Arc* de la Armada francesa. En función de transporte, las versiones H, K y L alojan de 27 a 37 hombres, o cargas de 5.000 kg externos o internos. Para misiones de evacuación sanitaria, el Super Frelon puede llevar 15 camillas y dos médicos. Israel ha remotorizado sus SA 321K

Abajo, un helicóptero Aérospatiale Super Frelon embarca un grupo de hombres de una unidad de operaciones especiales francesa en la cubierta de vuelo de uno de los portaviones de la *Marine Militaire*; el Super Frelon es en la actualidad el mayor helicóptero construido en Europa Occidental. Los portaviones franceses (*Foch* y *Clemenceau*) suelen llevar uno o dos aparatos de este tipo entre su parque de vuelo.



por motivos políticos (disponibilidad de piezas de recambio) con turbinas General Electric, que proporcionan un mayor margen de potencia a plena carga. Para la propulsión de las diferentes versiones se han adoptado las siguientes soluciones: tres turbinas Turboméca Turmo IIIC6 (G) o IIIE6 (H y L) de 1.550 hp (1.156 kW), o tres General Electric T58-16 de 1.870 hp (1.395 kW) (K).
Las otras características técnicas pueden sintetizarse de esta forma: diámetro del rotor principal —de seis palas— 18,90 m; longitud con los rotores girando, 23,03 m; longitud del fuselaje, 19,40 m; altura hasta el extremo del pilón de cola, 6,66 m; peso en vacío (G), 6.863 kg, (H, L) 6.702 kg, (K) 6.451 kg; a plena carga, 13.000 kg.
Las prestaciones son éstas: velocidad máxima a nivel del mar, 275 km/h; velocidad ascensional inicial máxima, 400 m por minuto; techo de servicio en estacionario, 2.710 m; alcance (con 3.500 kg de carga útil), 1.020 km.
En cuanto a la dotación aviónica, la versión más completa es la 321G original, con un radar delantero y otros dos en los flotadores laterales. Estos últimos, totalmente cubiertos, son del tipo Omera-Segrid ORB 31D y luego ORB 32 WAS: el primero se usa para descubrir, seguir y adquirir los objetivos para los misiles AS.39 Exocet. La antena elíptica está estabilizada en dos ejes y puede detectar un buque a 80 km en medio de la lluvia. El radar más reciente tiene una cobertura total y se utiliza para la navegación y las operaciones de ataque. Tiene una gran pantalla sobre la que muestra los blancos primarios y secundarios, y elimina los falsos ecos. Dispone, además, de un sistema doppler Crouzet Nadir Mk 1 y un MAD DHAX-3. Otros Super Frelon sólo tienen los aparatos de radiocomunicaciones y navegación, incluido el doppler y un radar de vigilancia de 360° en uno o los dos flotadores.
Entre los modelos exportados, el que dispone de mayor dotación electrónica es el 321K israelí, con ocho o nueve antenas no presentes en otras variantes.
La mayor parte de las variantes actuales se utilizan normalmente desarmadas (incluida la 321K, empleable en acciones de ataque). El único modelo armado es el 321G, con cuatro torpedos antisubmarinos, habitualmente DTCN L4, emplazados dos a cada lado. En función antibuque puede llevar el AM.39 Exocet, también adaptable a los ejemplares exportados, a condición de que dispongan de un radar de guía.





Abajo, tríptico del Aérospatiale Super Frelon en el que se muestra una de sus versiones carentes del característico radar de proa.

Arriba, un SA 321G Super Frelon de la *Aéronavale* se dispone a posarse en la cubierta de vuelo del buque dique de desembarco *Orange*, de la Armada francesa; obsérvese el tamaño considerable de este aparato y el gran diámetro de su rotor principal, de seis palas. Cada una de éstas mide 8,60 m de longitud, tiene cuerda constante y presenta un perfil NACA 0012. El rotor caudal antipar tiene cinco palas de 1,60 m de longitud y su construcción es parecida a la del rotor principal. Las palas de este último se pliegan merced a unos martinetes hidráulicos.



Derecha, un Super Frelon de la Armada francesa fotografiado en vuelo estacionario; obsérvese que este ejemplar todavía está pintado en el viejo esquema blanco y gris, que en estos últimos años ha sido sustituido por uno de menor visibilidad, enteramente gris. Este cambio mimético ha afectado a todos los aviones y helicópteros operacionales de la *Aéronavale* francesa.

T-80 y otros carros soviéticos

Prácticamente es un lugar común decir que los carros de combate soviéticos son tecnológicamente inferiores a los que puede desplegar la OTAN hoy día en el teatro europeo. Puede que este tópico tenga algo de verdad, pero no deben olvidarse dos hechos indiscutibles: la larga tradición de la URSS en este sector y el gran número de carros en servicio en el Pacto de Varsovia, claramente superior al de los carros occidentales.



A pesar de que se haya verificado que la denominación T-80 no corresponde a ningún vehículo nuevo, en los círculos norteamericanos se ha mantenido para identificar al T-72 modificado (al que recientemente se ha dotado con blindajes reactivos), al que sería más correcto llamar T-74. Pero, aparte de este «misterio», la URSS dispone de un potencial de carros de combate claramente satisfactorio, que se remonta al T-34 del período de la Segunda Guerra Mundial.

Luego, en los primeros meses de 1945 entró en servicio el T-44, que afrontó su bautismo de fuego antes de terminar el conflicto. En líneas generales, este carro se proyectó a partir del T-34, pero tenía una torre más larga y más baja, la suspensión de barras de torsión y el motor y la transmisión montados transversalmente. Se construyeron relativamente pocos, dado que la producción se detuvo al finalizar la guerra, pero permanecieron en servicio varios años; pudo observarse cierto número de ejemplares con ocasión de la represión de la revuelta húngara de 1956.

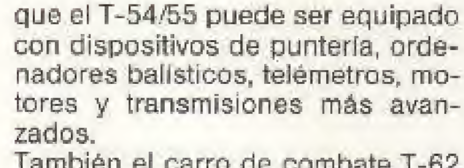
Derecha, un carro de combate T-72 emerge de una de las poderosas unidades de desembarco de la Armada soviética durante unas maniobras; en segundo plano se observa un aerodeslizador de asalto. En la actualidad, el T-72 se fabrica en cinco factorías: Pizen (Checoslovaquia); Katowice (Polonia); y Jarkov, Omsk y Nizhni-Tagil (en la URSS).

La producción del T-44 se paralizó porque ya estaba en proyecto su sucesor, cuyo prototipo estaba listo en 1946 con la denominación de T-54. Tras las evaluaciones, el T-54 entró en producción en 1949 y sólo en la Unión Soviética se construyeron 50.000. Con la denominación «Tipo 59», este carro también se fabricó en China y alcanzó una amplia difusión fuera de las fuerzas del Pacto de Varsovia, siendo adoptado por casi todos los ejércitos africanos y de Oriente Medio, así como por Finlandia, Corea del Norte, Nicaragua y Perú. Se empleó en combate en numerosas ocasiones en Oriente Medio, Angola, Vietnam y en los enfrentamientos entre India y Pakistán. Al igual que otros muchos carros soviéticos, es de concepción simple y robusta, bien armado y blin-

Derecha, un carro de combate soviético T-72 es presentado a las autoridades militares durante una ceremonia oficial. Gran parte de las mejores fotografías sobre carros soviéticos de que se dispone han sido obtenidas en el transcurso de actos de este tipo, en especial durante los desfiles en la Plaza Roja de Moscú con motivo de la celebración del 1.º de Mayo.

Izquierda, una de las primeras fotografías del carro de combate T-74, al que las autoridades norteamericanas identificaron en principio como T-80. Los motivos ornamentales blancos se aplican desde antiguo en todos los vehículos soviéticos exclusivamente durante los desfiles y revistas importantes, que no en operaciones.





dado para su tiempo, pero deficiente en lo que se refiere a los sistemas de control de tiro, y en la actualidad numerosos países de Oriente Medio han comenzado a proveerse con material más sofisticado de origen occidental; fabricantes británicos, franceses y norteamericanos han desarrollado sistemas sustitutivos con los que el T-54/55 puede ser equipado con dispositivos de puntería, ordenadores balísticos, telémetros, motores y transmisiones más avanzados.

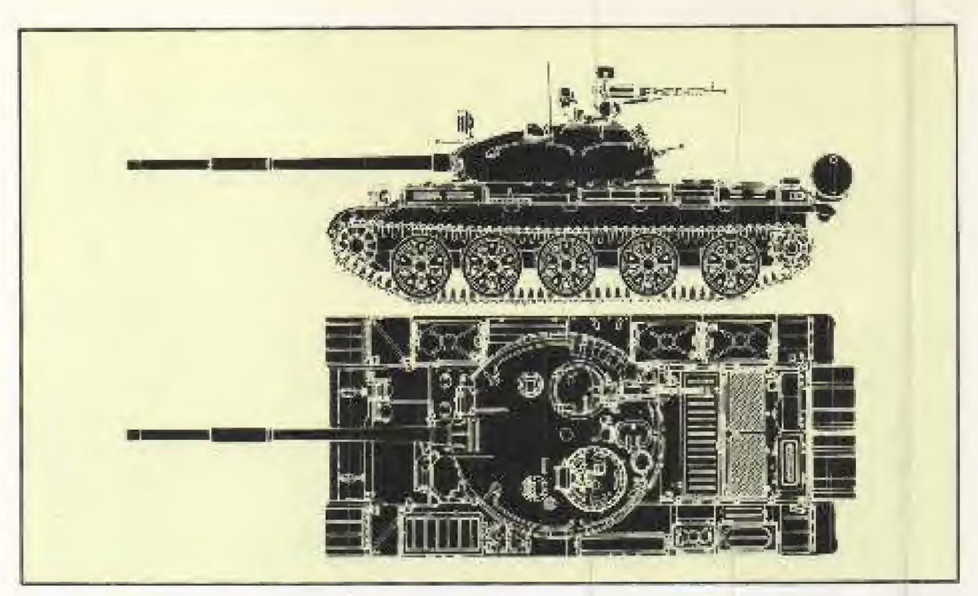
También el carro de combate T-62 es un producto posterior de la línea de proyecto del T34-T54; entró en producción en los arsenales soviéticos en 1961, pero sólo apareció en público por primera vez en 1965. La producción continuó en la Unión Soviética hasta 1980, además de en Checoslovaquia, y los servicios de información occidentales consideraron que se han fabricado unos 40.000. El T-62 también se distribuyó entre las fuerzas armadas soviéticas y del Pacto de Varsovia, y ha sido suministrado a numerosos países africanos, de Oriente Medio y Extremo Oriente.

El T-62 (peso en orden de combate, 40 toneladas; longitud, 6,63 m) se diferencia de su predecesor el T-55 por tener un casco más amplio, una disposición diferente del tren de rodadura, una nueva torreta y un cañón más potente. Con todo, resulta difícil distinguir los dos carros a menos que se presenten juntos. En lugar de los tres compartimientos habituales, el casco del T-62 tiene cuatro; el cuarto está destinado a alojar la transmisión. El conductor se sienta en la parte delantera, a la izquierda, y dispone de su propia escotilla de entrada, delante de la cual hay dos periscopios de los que uno es intercambiable por uno IR para la visión nocturna. Una característica interesante de estos periscopios es que incorporan dispositivos eléctricos descongelantes para el empleo en los climas árticos. La plancha frontal del casco tiene un deflector que aleja el agua del conductor cuando el carro debe vadear un río. La torre es de fundición y se halla en posición central, y en su interior el jefe y el tirador se sientan a la derecha, y el cargador, a la izquierda, según el habitual método soviético. Tanto el jefe como el cargador disponen de escotilla individual en el techo, y en la cúpula hay cuatro periscopios. Además, el jefe tiene un periscopio de puntería diurno/nocturno y un proyector capaz de emitir tanto luz blanca como infrarroja.

El tirador se sirve de un sistema de puntería telescópico con telémetro incorporado y también de un dispositivo periscópico IR independiente, que se utiliza conjuntamente con un segundo proyector montado junto al cañón. El T-62 emplea un cañón de 115 mm de ánima lisa que dispara una amplia gama de municiones, incluidas las de fragmentación,



APFSDS (*Armour Piercing, Fin-Stabilized, Discarding Sabot*, o perforante subcalibrado estabilizado por aletas) y HEAT de carga hueca. La culata cuenta con un sistema de extracción de la vaina, que recoge y expulsa por la parte posterior de la torre a través de una portezuela específica. Según se sabe, este dispositivo no siempre funciona a la perfección y a veces la imponente vaina no enfila la portezuela y cae en el interior de la torre, lo que tampoco es un problema demasiado grave. Cañón y torre son controlados hidráulicamente, aunque hay un sistema auxiliar manual. Tanto el jefe como el tirador pueden maniobrar la torre, pero sólo el segundo puede elevar el cañón y acceder al control manual. El cañón está completamente estabilizado tanto en elevación como en acimut.



El compartimiento del motor contiene un diesel de 12 cilindros en V de 580 hp refrigerado por agua y provisto de un precalentador para la puesta en marcha en frío y un dispositivo de arranque de aire comprimido. Este aire es proporcionado por un depósito que se recarga con un compresor auxiliar cuando el motor está en marcha. La transmisión es del tipo manual, con palanca de cambios conectada al motor a través de una caja de cinco velocidades. El movimiento es proporcionado por las ruedas tractoras, que son posteriores, y la suspensión consiste en cinco ruedas a cada lado, con una marcada separación entre la tercera y la cuarta. La velocidad máxima en carretera es de 50 km/h. Los compartimientos del motor y la transmisión están provistos con sensores térmicos conectados a un sistema contraincendios automático de espuma de bromuro de metilo; cuando la temperatura supera el nivel de seguridad, los extintores se activan automáticamente, pero en caso de emergencia el jefe o el conductor pueden accionar manualmente el sistema.

El T-62A es una versión ligeramente modificada, en el sentido de que la escotilla del cargador ha sido reemplazada por una cúpula que lleva una ametralladora antiaérea de 12,7 mm. Se observan también ligeras diferencias en el perfil y las dimensiones de la torre. También existe un modelo de T-62 que lleva un lanzallamas coaxial al armamento principal en lugar de la ametralladora de 7,62 mm.

Este tipo de carros de combate dispone de un simple pero eficaz sistema para producir una cortina de

humo en caso de necesidad. Se trata de un dispositivo que inyecta combustible diesel vaporizado en el interior de los tubos de escape, situados a ambos lados del casco. Este sistema también se ha utilizado en el carro T-55, así como en algunos vehículos blindados de producción occidental. Si se quiere, el T-62 puede montar depósitos auxiliares de combustible en la parte posterior del casco y que, en caso de necesidad, pueden ser desprendidos por el conductor accionando un interruptor.

En el transcurso de los años sesenta, los soviéticos pusieron en producción una serie de carros de combate experimentales, de los que el último destacaba sensiblemente de la línea constructiva de la serie T-34/54/62.

El M1970 (según la denominación conocida en Occidente) presentaba un nuevo tipo de suspensión, que incorporaba rodillos de retorno por primera vez, y algunas diferencias en la configuración del casco; sin embargo, conservaba tanto la torre como el cañón del T-62. Tras las evaluaciones se puso en producción con la denominación de T-64, variando sólo en la torre. Este carro se distribuyó exclusivamente entre las unidades soviéticas y nunca se ha exportado o asignado a otras fuerzas del Pacto de Varsovia.

En la página anterior, arriba, perfil y planta del carro de combate soviético T-62. Bajo estas líneas, carros T-62 de una unidad de la Guardia del Ejército soviético. El T-62 es un desarrollo de los T-54/55, entró en producción en 1961 y apareció en público por primera vez en el desfile del 1.º de Mayo de 1965 en Moscú. Se mantuvo en fabricación en la URSS hasta 1972, y se sabe que bastantes de los T-62 exportados habían sido producidos en Checoslovaquia.



Arriba, un carro de combate T-72 soviético fotografiado durante un desfile; obsérvese que en la parte derecha frontal de la torre (vista desde delante) lleva siete morteros lanzafumígenos, y cinco en la de la izquierda. Se trata posiblemente de un T-72M, con el proyector infrarrojo a la derecha del armamento principal.

Abajo, escena de unas maniobras con carros T-62 del Grupo de Fuerzas Soviéticas en Alemania Democrática: los carristas, vestidos tradicionalmente de negro, corren hacia sus vehículos como si se tratase de una situación de emergencia. Obsérvense las grandes ruedas de carretera, sin rodillos de retorno de la oruga.



El T-64 se modificó en un segundo momento, probablemente tras las experiencias prácticas, y entonces asumió la denominación T-72, con la que apareció en público por primera vez en 1977. El T-72 se fabricó en la Unión Soviética, Polonia y Checoslovaquia. La producción del T-64 y del T-72 se calcula en torno a las 24.000 unidades al año; los servicios de información occidentales estiman que en 1987 las fuerzas soviéticas del Pacto de Varsovia dispusieron de un total de 30.000 unidades de ambos modelos. El T-72 (peso en orden de combate, 41 toneladas; longitud, cañón incluido, 9,20 m) presenta la configuración constructiva convencional, con el casco dividido en tres compartimientos. Según el Ejército norteamericano, el casco está fabricado en un tipo no bien precisado de plancha estratificada mucho más resistente que la normal de acero, pero este detalle aún no se ha confirmado. Merece la pena observar que los carros de combate occidentales que utilizan el blindaje estratificado tienen invariablemente la torre de superficies planas, al no ser posible fabricar planchas curvas; en cambio, la torre del T-72 es completamente redondeada, lo que hace suponer que, o bien se ha utilizado un blindaje estratificado de un tipo desconocido en Occidente, o bien que no se trata de planchas de esta clase. Al parecer, los israelíes han capturado carros en dotación en el Ejército sirio y, por consiguiente, puede darse por descontado que el problema se habrá resuelto o se resolverá en poco tiempo, aunque hasta ahora no se haya realizado ninguna declaración oficial en este sentido. El conductor se sienta en la parte central y dispone de una escotilla y de un solo periscopio panorámico. La torre aloja únicamente al jefe, a la derecha, y al tirador, a la izquierda. La cúpula del primero presenta periscopios, un sistema de puntería combinado diurno/nocturno, un telémetro óptico y un proyector IR. Asimismo, el tirador tiene una escotilla provista de fijación para el esnórquel, utilizable sólo en vadeos profundos, y dos periscopios. Frente a esta escotilla está el visor panorá-

Arriba, unos carros T-62 soviéticos avanzan en columna durante unas maniobras. El Ejército soviético sigue concediendo una gran importancia a la movilidad de sus unidades de maniobra, por lo que sus carros de combate se diseñan primando en gran medida la velocidad y la agilidad por terrenos accidentados. No obstante, los vehículos de las generaciones más recientes empiezan a incorporar nuevas soluciones de protección pasiva, como los blindajes estratificados y reactivos. Una de las grandes diferencias a favor del Pacto de Varsovia es aún, empero y si los tratados de reducción de armamentos no lo remedian, una importante ventaja cuantitativa unida a una calidad cada vez mayor.

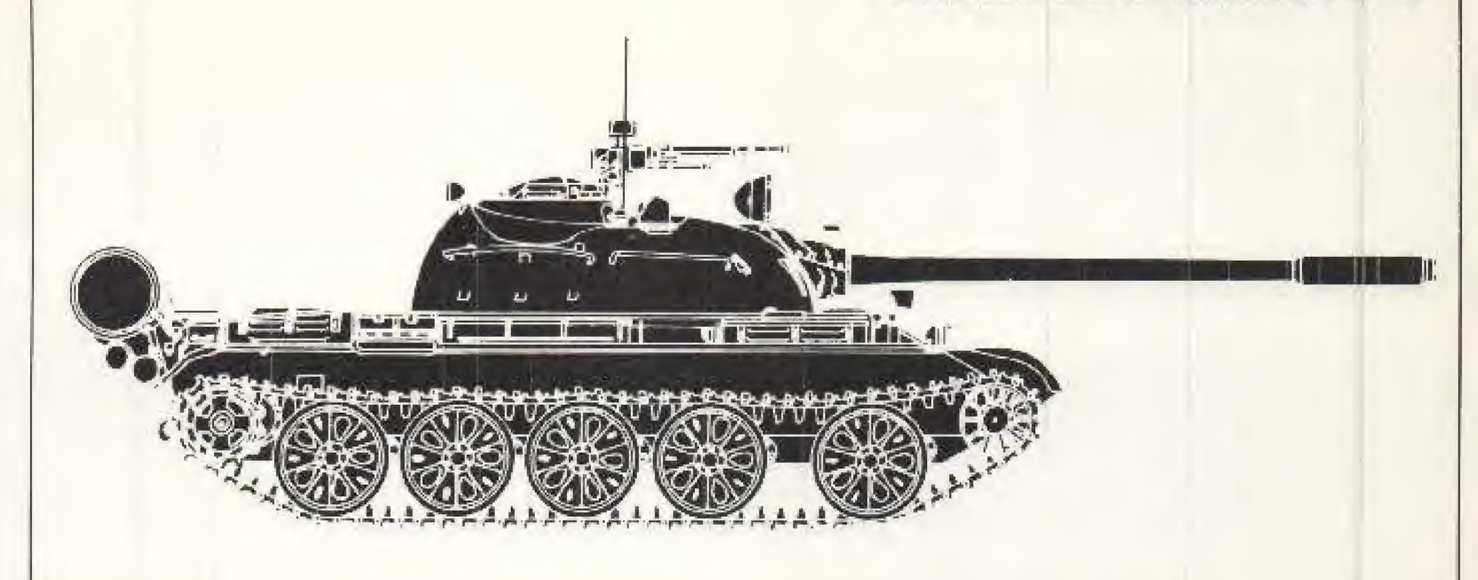
mico diurno/nocturno y, a la izquierda de éste, otro proyector IR. Debajo de este último se encuentra un telémetro láser y un tercer proyector IR, a la izquierda del arma principal.
El cañón es una pieza de 125 mm y ánima lisa, provisto con evacuador de gases y camisa térmica de aleación de magnesio. El cañón es alimentado con un mecanismo automático que justifica la ausencia del habitual proveedor. En condiciones normales de funcionamiento, la carga automática proporciona una cadencia de fuego de ocho disparos por minuto, pero al parecer se trata de un mecanismo inconstante y poco seguro en empleo operativo. A la derecha del cañón se instaló una ametralladora coaxial de 7,62 mm, y hay una de 12,7 mm en la cúpula del jefe, tanto para tiro antiaéreo como antipersonal.
El compartimiento del motor está en posición posterior y aloja un diesel del que sólo se sabe que desarrolla 780 hp. El interior del carro está revestido con espuma sintética impregnada de plomo que, se dice, constituye una forma de protección contra las radiaciones nucleares.
Entre los T-72 construidos en la URSS y los fabricados en Polonia y Checoslovaquia existen ligeras diferencias internas: los carros producidos en los dos países satélites tienen un sistema de control de tiro modificado, una configuración ligeramente diferente del mecanismo de carga automático y carecen del revestimiento antirradiaciones.
El T-64 es esencialmente similar al T-72, pero con algunas diferencias en la suspensión, orugas más estrechas y una forma ligeramente distinta de la torre. El tercer proyector IR está a la derecha y no a la izquierda del cañón; para los vadeos dispone de dos esnórquel, uno en la torre como en el T-72 y el otro sobre el compartimiento del motor. El peso en orden de combate es de 38 toneladas; la longitud, cañón incluido, de 9,10 m.

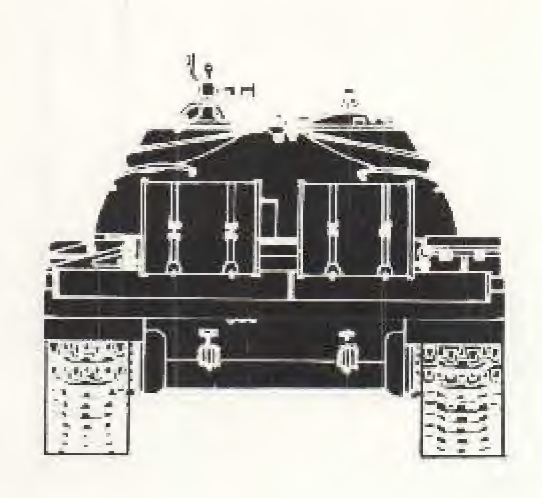
Arriba, unos T-72 avanzan a gran velocidad en el transcurso de unas maniobras. Este carro, como también el T-64, está equipado con un sistema de alimentación automático del cañón que ha permitido reducir la tripulación a sólo tres hombres: conductor, jefe y tirador.

Derecha, cuatro vistas del carro de combate soviético T-55. Abajo, unos carros T-62 en combate en Oriente Medio. El Ejército israelí ha capturado buen número de estos vehículos, que ha modificado y ofrecido en el mercado internacional.

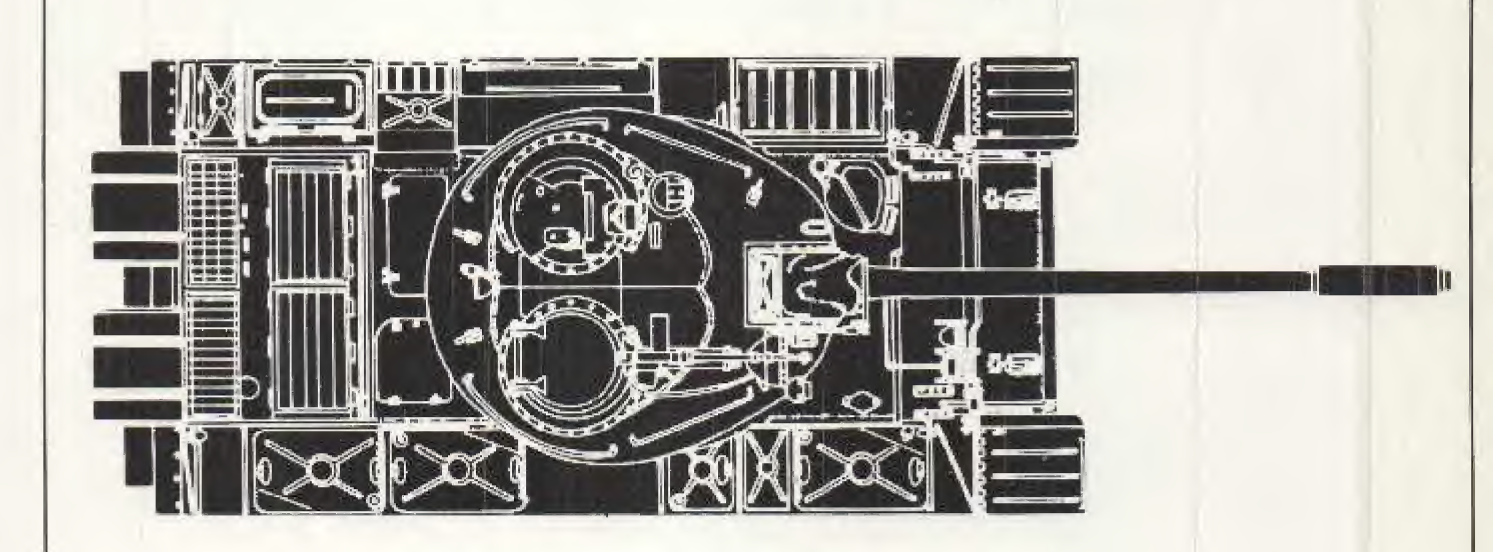


CARRO DE COMBATE T-55









«Tarawa»

En la actualidad, las unidades de esta clase son las unidades anfibias más grandes de la Armada norteamericana. Tienen una más que respetable dotación electrónica y un armamento suficiente con creces para cubrir las exigencias de la función asignada. Sin embargo, la característica más sobresaliente es el dique inundable para las lanchas de desembarco, una auténtica obra maestra de ingeniería naval, dotado con sistemas de transporte y control muy perfeccionados.

Las cinco unidades de asalto anfibio de la clase «Tarawa» (LHA, *Amphibious Assault Ships*) son las más modernas realizadas hasta ahora dentro de su categoría y pueden desarrollar misiones aisladas y operaciones propias de diversas unidades: portaeronaves tipo LPH, buques-dique de desembarco tipo LSD, buques de transporte de material de ataque tipo LKA, etc.

El resultado de esta filosofía de empleo es un buque muy compacto, con un desplazamiento doble en relación al de cualquier unidad anfibia precedente (39.300 toneladas a plena carga) y unas dimensiones (la eslora es de 250 m y la manga, de 36 m) que se aproximan mucho a las de un portaviones convencional. Las cinco unidades de la clase «Tarawa» se construyeron en el mismo astillero, el de Litton-Ingalls, donde se emplearon las más avanzadas técnicas de prefabricación de grandes módulos. El casco —cerrado y continuo, con proa recta y lanzada hacia delante sobre la obra muerta— se subdivide en ocho cubiertas y tiene un borde libre bastante alto (unos 20 m desde la línea de flotación a la cubierta de vuelo).



La cubierta de vuelo ocupa toda la eslora del buque y está provista de dos ascensores, uno en babor y el otro en crujía, a popa. A estribor de la cubierta se halla la gran isla, que aloja las estructuras de mando y control y de la que se eleva la arboladura que sostiene los dispositivos periféricos de la electrónica de a bordo y las dos chimeneas, relativamente cortas y desplazadas a babor. Sobre la cubierta pueden alojarse hasta ocho lanchas de desembarco tipo LCM y diez tipo LCVP sin interferir las operaciones de los aviones. La parte popel interna inferior al hangar se reserva para un dique inundable, cerrado por un gran portón, con capacidad para cuatro lanchas tipo LCU o seis LMC o doce tipo LVT.

De las ocho cubiertas en que se subdivide el casco, dos de ellas se destinan a aparcamiento de camiones y vehículos acorazados de transporte de tropas, y una a alojamiento de unos 1.700 infantes de Marina, el equivalente de un batallón reforzado. Sobre el techo del dique se encuentra un tendido monorraíl para el abastecimiento de las lanchas de desembarco. Para la transferencia de los materiales a los helicópteros se dispone de cinco ascensores y una serie de cintas transportadoras móviles. El tráfico entre los diversos depósitos y el dique se controla mediante un sistema de cámaras de TV de circuito cerrado, conectado con el puente.

La planta motriz consiste en dos cal-

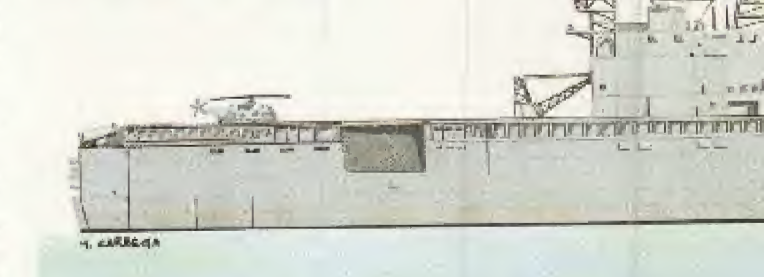
Abajo, el buque de asalto anfibio polivalente LHA 1 *Tarawa*, de la clase homónima, en navegación. La clase «Tarawa» se compone, además de la mencionada, de las siguientes unidades: LHA 2 *Saipan*, LHA 3 *Belleau Wood*, LHA 4 *Nassau* y LHA 5 *Peleliu* (ex *Da Nang*). Estos buques fueron construidos, en los astilleros de la Ingalls Shipbuilding Corporation, entre noviembre de 1971 y mayo de 1980, y originalmente debían sumar nueve unidades.



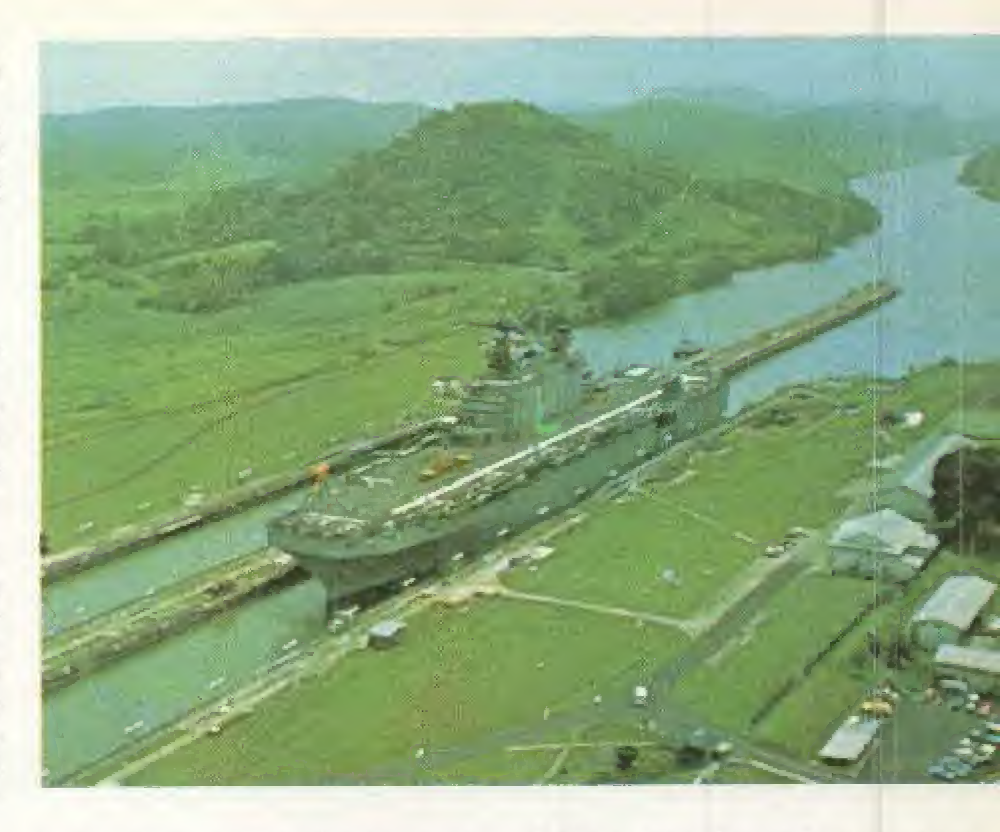
LA CLASE ANFIBIA «WASP»

También los potentes «Tarawa» pronto tendrán que ceder su primacía a otras unidades del mismo tipo aún mayores. Se trata de la clase «Wasp», de 40.532 toneladas a plena carga, cuya primera unidad se alistará en 1989. En los «Wasp» se acentuará la función portahelicópteros, fundamental en las operaciones anfibias.

Ligeramente mayores, por desplazamiento y dimensiones, que las unidades de la clase «Tarawa», los buques de asalto anfibio de la clase «Wasp» servirán para que la Armada norteamericana llene el vacío existente entre sus necesidades en el sector de las operaciones de desembarco y la disponibilidad real de medios.
Precisamente, de los once «Wasp» previstos, cinco o seis pasarán a engrosar la flota de las unidades anfibias, mientras que los restantes reemplazarán a los portahelicópteros de la clase «Iwo Jima» a comienzos de los años noventa.
Estas unidades tendrán una eslora total de 257,3 m, una manga de 30,6 m y un calado de 8 m.
La planta motriz consistirá en dos calderas y dos turborreductores fabricados por Westinghouse, engranados a otros tantos ejes. La potencia total desarrollada se elevará a 70.000 hp al eje para una velocidad máxima de 30 nudos. Su desplazamiento a plena carga será de 40.532 toneladas.
Por ahora sólo se han ordenado dos: el LHD-1 *Wasp* y el LHD-2. La unidad cabeza de clase probablemente se aliste en 1989.
Aparte de las dimensiones y el desplazamiento, y algunos otros detalles, los «Wasp» son una réplica de los «Tarawa», de los que conservan las líneas arquitectónicas y características operativas, con una mayor inclinación a la función portahelicópteros.



Izquierda, el *Tarawa* fondeado frente a un puerto del Mediterráneo; en la banda de estribor, cerca de la proa, se aprecia uno de los tres cañones Mk 45 de 127 mm, utilizados sobre todo en el tiro contra la costa durante las acciones anfibias. Además, estos buques embarcan dos montajes CIWS Vulcan Phalanx Mk 16 de 20 mm.



deras Combustion Engineering y dos grupos turborreductores Westinghouse para un total de 70.000 hp, y está distribuida en dos salas separadas, en cada una de las cuales se halla una caldera y un turborreductor.

A proa se encuentra un motor eléctrico de 900 hp que acciona una hélice transversal de maniobra y estacionamiento, utilizada para mantener el buque en posición durante la transferencia de las lanchas de desembarco del dique al mar y viceversa. La velocidad máxima es de 20 nudos, y a esta marcha la autonomía es de unas 10.000 millas.

La electrónica de a bordo es muy avanzada, como precisamente se requiere en buques que representan el punto de apoyo de complejos grupos anfibios y que deben desarrollar numerosas funciones de mando, comunicación y control. En concreto, los «Tarawa» disponen de un sistema ITAWDS *(Integrated Tactical Amphibious Warfare Data System)*, que elabora y gestiona todos los datos correspondientes a las operaciones aéreas, el funcionamiento de las armas y de los sensores, a la

Arriba, el *Tarawa* fotografiado en el canal de Panamá. Los «Tarawa» tienen una planta motriz formada por dos calderas Combustion Engineering y dos turbinas Westinghouse de 70.000 hp engranadas a dos ejes. Su velocidad máxima es de 24 nudos, y su autonomía, de 10.000 millas a 20 nudos.

El movimiento de los helicópteros del hangar a la cubierta de vuelo dependerá de dos ascensores, uno a estribor tras la gran isla y el otro a babor, en el combés; la cubierta de vuelo dispondrá de nueve puntos de despegue y apontaje.

Al igual que en las unidades de la clase «Tarawa», habrá un dique inundable a popa, cerrado por un amplio portón, que podrá alojar hasta tres lanchas de desembarco de colchón de aire tipo LCAC.

La dotación electrónica, extremadamente compleja como en los «Tarawa», consistirá en un radar de descubierta de superficie, un radar de descubierta aérea y dos de adquisición de objetivos, sistemas de comunicaciones vía satélite y de contramedidas de superficie (SLQ-32) y subacuáticas (SLQ-25 Nixie).

El armamento incluirá dos sistemas de misiles NSSMS con lanzadores de ocho celdas para Sea Sparrow OTAN, tres CIWS Vulcan Phalanx Mk 16 de 20 mm y un sistema lanzacohetes de defensa electrónica Mk 36 Super RBOC.

Cada buque tendrá capacidad para un máximo de 42 helicópteros tipo CH-46 Sea Knight, pero el componente aéreo embarcado estándar probablemente estará formado por seis u ocho aviones VSTOL AV-8A y 30 helicópteros, que según la misión podrán ser CH-53E Super Stallion, CH-53D Sea Stallion, CH-46E Sea Knight, UH-1N Huey, AH-1T Sea Cobra y SH-60B Seahawk (LAMPS III). En concreto, estas unidades podrán efectuar misiones de control de área con los Harrier y los Seahawk.

La dotación de los «Wasp», que podrán transportar a bordo 1.873 soldados totalmente equipados, estará formada por 1.080 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.

Para afrontar cualquier emergencia dispondrán, entre otras facilidades, de un hospital equipado con seis quirófanos y 600 camas. Estas unidades también estarán dotadas con sistemas de defensa NBQ.

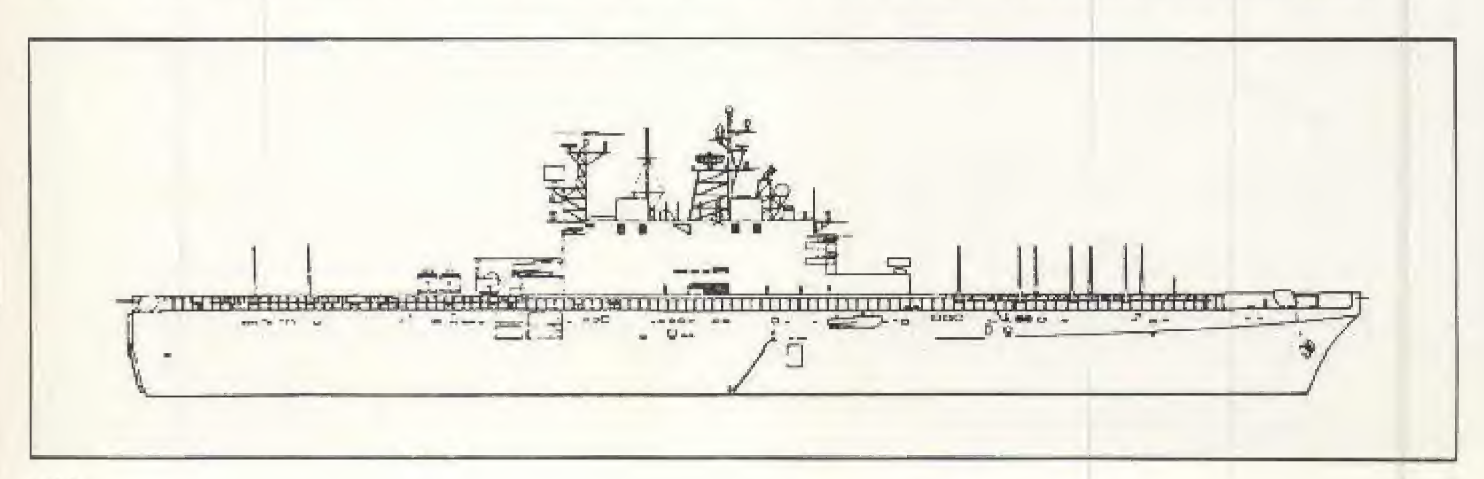


Izquierda, perfil del posible aspecto que ofrecerán los buques de asalto anfibio polivalente «Wasp», que deben constituir una clase de cinco unidades, la primera de las cuales, el LHD 1 *Wasp*, recibió la quilla el 30 de mayo de 1985 en los astilleros de la Ingalls Shipbuilding Corporation, empresa que ya había construido los «Tarawa». Los «Wasp» desplazarán 28.233 toneladas en rosca y desarrollarán una velocidad máxima de 20 nudos.

navegación, al movimiento de las lanchas de desembarco y a la guerra electrónica. La dotación comprende radares de descubierta aérea y de superficie, de navegación y control del tiro, centrales de dirección de tiro y sistemas de comunicaciones vía satélite.
El armamento de los «Tarawa» se basa en dos sistemas BPDMS Mk 25 con lanzadores de ocho celdas para misiles superficie-aire Sea Sparrow, colocado uno delante de la isla y otro en el lado izquierdo de la popa; tres cañones Mk 45 de 127 mm para el tiro contracosta y la defensa de superficie (dos a proa, uno a cada banda, y uno a popa, en el lado de estribor; seis cañones Mk 67 de 20 mm; y un lanzador de cohetes de defensa electrónica Mk 36 Super RBOC (por el momento este último sólo se encuentra en el LHA 1 *Tarawa*).
La cubierta de vuelo de estas unidades puede alojar simultáneamente un máximo de nueve helicópteros CH-53 Sea Stallion o bien doce CH-46 Sea Knight, mientras que en el hangar caben 19 Sea Stallion o 26 Sea Knight. Según las necesidades operativas, también puede embarcar aviones VSTOL AV-8A y helicópteros de ataque AH-1T SeaCobra, creando así una respetable combinación de máquinas de ala fija y ala giratoria, idónea para satisfacer todas las necesidades operativas. La dotación de los «Tarawa» se compone de 902 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros, a los que se suman, como ya hemos mencionado, unos 1.700 soldados del Cuerpo de Infantería de Marina.

Arriba, un buque de la clase «Tarawa» en navegación. Desde la cubierta de vuelo de cada unidad pueden operar nueve helicópteros CH-53 Sea Stallion o doce CH-46 Sea Knight, parte de los cuales pueden ser sustituidos optativamente por varios cazabombarderos de despegue vertical AV-8A/B Harrier; en la cubierta de hangar tienen cabida 19 Sea Stallion y 26 Sea Knight.

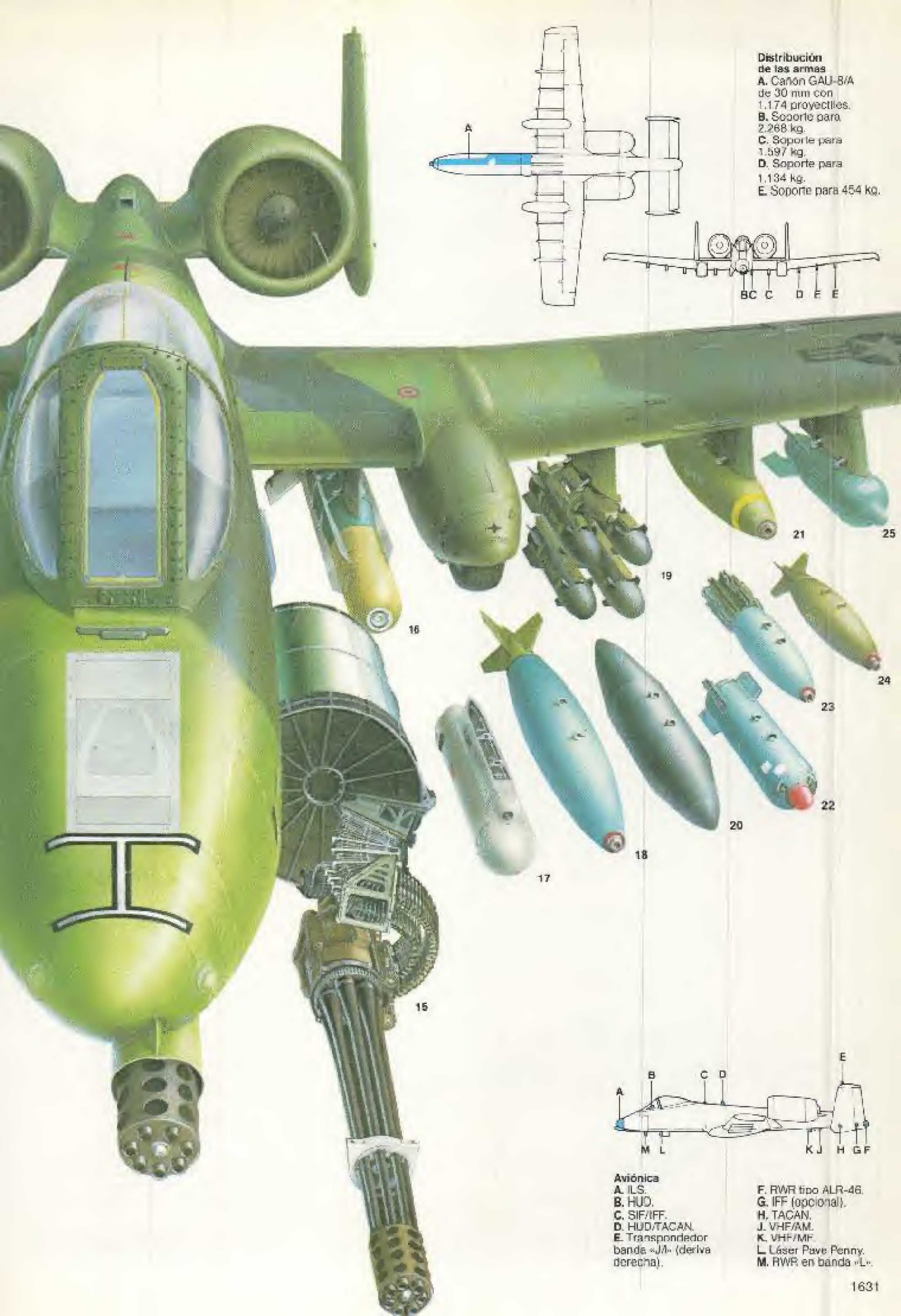
Abajo, perfil de los «Tarawa». Estos buques están equipados con completas instalaciones médicas que incluyen quirófanos, salas de radiología, hospital, unidades de vigilancia intensiva, laboratorios, farmacia, unidad dental y almacén de suministros médicos.



Carga bélica
1. Contenedor de armas en fibra de vidrio.
2. Bomba Durandal.
3. Contenedor de interferencia ECM ALQ-119(V).
4. Lanzador de dipolos de gran capacidad ALQ-37.
5. Misil Wasp (plegado).
6. Lanzamisiles Wasp (gran capacidad).
7. Bomba guiada Paveway tipo GBU-10E/B
8. Bomba guiada Paveway tipo GBU-12D/B.
9. Misil aire-superficie Maverick AGM-65A (EO).
10. Misil AGM-65E Maverick (láser).
11. Misil AGM-65D Maverick (IIR)
12. Bomba GBU-15.
13. Contenedor de telemetría Lantirn.
14. Contenedor láser Pave Penny.
15. Cañón GAU-8/A Avenger de 30 mm, con tambor de 1.174 proyectiles.
16. Sistema Hobos (sistema de bomba buscadora).
17. Contenedor de navegación Lantirn.
18. Bomba convencional Mk 84 de 907 kg.
19. Cuatro misiles contracarro Hellfire.
20. Contenedor para transporte de cargas externas.
21. Bomba convencional Mk 83 de 454 kg.
22. Bomba de racimo Rockeye mod. 20.
23. Bomba frenada Snakeye Mk 82.
24. Bomba convencional Mk 82 de 227 kg.
25. Bomba de racimo CBU-52.



En la ilustración principal, el Thunderbolt II con su formidable armamento ofensivo —con armas guiadas y de caída libre de diversos modelos, además del cañón fijo— y sus dispositivos de defensa electrónica.
Izquierda, armado con misiles Maverick en sus soportes subalares, un Thunderbolt II inicia una fuerte maniobra ascensional desde muy baja cota, momento en el que sus bordes marginales desprenden unas evidentes estelas de condensación. El A-10 es un avión altamente maniobrero, capaz de seguir los accidentes del terreno a muy poca altitud, aprovechándolos para ocultarse (es un avión bastante voluminoso) de las vistas y los fuegos de la artillería antiaérea hostil. En situaciones tácticas, no es raro que los A-10 vuelen a la altura de los árboles, lo que entraña no pocos riesgos.


Distribución
de las armas
A. Cañón GAU-8/A
de 30 mm con
1.174 proyectiles.
B. Soporte para
2.268 kg.
C. Soporte para
1.597 kg.
D. Soporte para
1.134 kg.
E. Soporte para 454 kg.
A
B C C D E E
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
15
A B C D E
M L K J H G F
Aviónica
A. ILS.
B. HUD.
C. SIF/IFF.
D. HUD/TACAN.
E. Transpondedor
banda «J/I» (deriva
derecha).
F. RWR tipo ALR-46.
G. IFF (opcional).
H. TACAN.
J. VHF/AM.
K. VHF/MF.
L. Láser Pave Penny.
M. RWR en banda «L».

EL OTRO THUNDERBOLT

El Republic P-47 fue el primer Thunderbolt que sirvió en la Fuerza Aérea de EE.UU. Se trataba de un caza extremadamente grande y potente para su época. Su envergadura era de 12,4 m, su longitud, superior a los 11 m, y en el despegue pesaba entre 6.000 y 8.000 kg según las versiones. No obstante, gracias a los más de 2.000 hp desarrollados por su planta motriz, podía alcanzar una velocidad máxima de 751 km/h en su versión P-47N.

Antes de que EE.UU. se viera involucrado en la Segunda Guerra Mundial, se habían estudiado cuidadosamente los informes de los combates que se libraban en Europa. A raíz de ello, en 1940 todos los diseños del proyectista de Republic, Alexander Kartveli, fueron reemplazados rápidamente por un caza mucho mayor, dotado con un nuevo motor Pratt & Whitney R-2800 en doble estrella de 18 cilindros y 2.000 hp. Éste parecía ser el único camino para satisfacer los nuevos requerimientos del *Army Air Corps* respecto a las prestaciones de un caza. Kartveli intentó encontrar la mejor solución posible para la instalación del gran motor y de su turbocompresor al colocar este último en la parte ventral de la sección posterior del fuselaje. Las tomas de aire se trasladaron bajo el ala, de forma elíptica, al tiempo que se plantearon numerosos problemas para obtener la luz sobre el suelo para la hélice (cuatripala y de 3,65 m de diámetro); el tren se retraía hacia el fuselaje, con lo que todavía quedaba bastante espacio para el armamento, compuesto por ocho ametralladoras de 12,7 mm. Tras notables y prolongados problemas de carácter técnico, a comienzos de 1942 el P-47B finalmente estuvo listo para entrar en producción; de este modo, en los primeros meses de 1943 pudieron equiparse dos escuadrones de caza con el nuevo avión. La validez de los Thunderbolt aumentó considerablemente cuando se les instalaron tanques subalares lanzables. Esto mismo permitió transformar este voluminoso caza en un eficaz cazabombardero y, de hecho, gracias a su devastadora potencia de fuego, numerosos P-47D combatieron y realizaron bombardeos en el teatro europeo y del Pacífico hasta el final de la guerra.

Los ejemplares de la versión P-47D construidos por Republic ascendieron a un total de 12.602 y constituyeron el mayor número de aparatos producidos de una sola versión de un caza, mientras que la fabricación total de todos los modelos P-47 superó la cifra de los 15.660 aviones.



Derecha, un P-47D-25 del 352.° Escuadrón del 353.° Grupo de Caza de la USAF. Arriba, un P-47D-10 con las «bandas de invasión». Abajo, dos de los primeros P-47D-25.





Arriba, un A-10 realiza una pasada a baja altitud durante unos ejercicios tácticos en la República Federal de Alemania, uno de los posibles teatros de operaciones del Thunderbolt II (el otro podría ser la península de Corea, en el supuesto de una acción ofensiva de los norcoreanos contra el régimen de Seúl). Obsérvense la «fauces de tiburón» pintadas en la proa.

Abajo, una vista delantera en la que se aprecia la peculiar configuración del A-10. Los motores están situados sobre el fuselaje para protegerlos –con el ala y los estabilizadores y las derivas– del fuego antiaéreo y para ocultar lo mejor posible sus emisiones infrarrojas y hacerlos menos «apetecibles» a los misiles que se guían hacia las fuentes de calor.

ficie-aire), la posibilidad de transportar una pesada carga bélica convencional y una gran autonomía operativa. En segundo plano se colocaron los sistemas aviónicos para la navegacion y el ataque, cuya dotación se definió oficialmente como «austera». Tras una primera selección, los dos modelos elegidos fueron el Northrop A-9A y el Fairchild A-10A, que fueron enfrentados en una serie de pruebas de vuelo durante 1972; después, la Fuerza Aérea eligió el A-10A el 18 de enero de 1973. Las necesidades se cifraron originalmente en 733 aviones, incluidos los seis ejemplares destinados al desarrollo, las pruebas y las evaluaciones, para las unidades del Mando Aéreo Táctico (TAC) con base en EE.UU. y Europa, además de un número siempre creciente de escuadrones de la Reserva de la USAF y de la Guardia Aérea Nacional. En su versión original, el A-10A es un avión monoplaza extremadamente simple, mayor que otros muchos aviones de apoyo táctico y diseñado de forma que proporcionara un compromiso aceptable entre capacidad de carga bélica, posibilidad de supervivencia y bajos costes. Como una demostración de esta última característica está el hecho de que la mayor parte de los componentes principales, como los hipersustentadores, los aterrizadores principales y las superficies móviles de los empenajes, pueden montarse indistintamente a derecha o a izquierda, mientras que los sistemas y las partes mecánicas se proyectaron duplicados o sobredimensionados de forma que duren más tiempo, o bien funcionen en lugar de las piezas deterioradas o dañadas.

Sus dos turbosoplantes de alto rendimiento General Electric TF34-100 de 4.112 kg de empuje se instalaron en alto, cerca de la cola, con objeto de minimizar la emisión de señales infrarrojas. Se ha afirmado que el A-10A podría regresar incluso con un motor destruido, uno de sus dos empenajes verticales arrancado y otras partes inutilizadas por el fuego enemigo. El ala es recta y presenta un profundo perfil NACA 6716; sus grandes alerones están divididos en secciones de extradós e intradós, que pueden abrirse para actuar como aerofrenos. La cabina está integrada en una «bañera» blindada en acero al titanio resistente a impactos de hasta 23 mm y los conductos del combustible discurren por el interior de unos revestimientos de espuma reticulada.



Thunderbolt

Este inusual birreactor de aspecto tosco y poco agraciado es un potente cazacarros volante, capaz de operar incluso en presencia de una fuerte oposición antiaérea enemiga. Está equipado con uno de los cañones de aviación más potentes del momento y no tiene rival en cuanto a volumen de fuego. Sin embargo, tiene su «talón de Aquiles» en las prestaciones y la maniobrabilidad, que nunca han estado a la altura de la situación.

Abajo, un avión contracarro A-10 Thunderbolt II en la exposición estática de un festival aéreo, con el cañón GAU-8/A de 30 mm en primer plano. Obsérvese que este avión lleva un esquema mimético de baja visibilidad en dos tonos de gris, aunque los aviones actualmente en servicio emplean el camuflaje llamado «*lizzard*», en verde y gris muy oscuro. En cualquier caso, los distintivos son muy «discretos».



El que examinamos en estas páginas es uno de los dos únicos aviones en servicio hoy día destinados específicamente a la lucha contra vehículos acorazados. En efecto, el A-10A Thunderbolt II tiene un único homólogo: el soviético Su-25 «Frogfoot», puesto a punto por la oficina de proyectos de Pavel O. Sukhoi. Estos extraordinarios cazacarros volantes, óptimos también para el apoyo directo a las fuerzas de tierra, tienen muchos puntos en común: ambos son bimotores de ala recta (sus envergaduras son casi idénticas), pueden transportar la misma carga bélica (millares de kilogramos de bombas y misiles aire-superficie) y prácticamente tienen el mismo radio de acción (aunque con algunas ligeras diferencias: 550 km para el «Frogfoot» y unos 460 km para el Thunderbolt).

Los dos aviones también deberían tener en común otra característica: su relativa simplicidad y una cierta economía de producción. Paradójicamente, esta cualidad ha hecho que la USAF nunca haya visto con buenos ojos esta extraña máquina. Por lo demás, la conducta del A-10 es ejemplar: la maniobrabilidad es excepcional y ciertamente no se puede quejar de su estabilidad como plataforma de tiro, incluso cuando entra en acción el potente cañón interno con el que está dotado. Esto no es poco si se piensa que cada vez que el arma dispara, la célula es sometida a una presión enorme, sin parangón a la experimentada por ningún otro avión, toda vez que se pasa repentinamente de +10 a −6 *g*.

Veamos ahora los pasos que dio la USAF para conseguir este avión. Tras prolongados estudios para un avión antiguerrilla ligero y para otro de reconocimiento armado, la Fuerza Aérea de EE.UU. inició en 1967 el programa denominado A-X para una nueva generación de aviones CAS (*Close Air Support*, apoyo aéreo cercano). Un avión de este tipo nunca había servido en la Fuerza Aérea norteamericana, ya que con anterioridad se asignaban las misiones CAS a los cazas, los bombarderos y los aviones de ataque. El programa A-X no se centraba en la velocidad, sino que requería una elevada potencia de fuego contra blancos terrestres (en especial los vehículos blindados), la capacidad de resistir a las defensas antiaéreas (por tanto, también se incluían los misiles super-

Abajo, otro A-10 en un salón aeronáutico, esta vez flanqueado por uno de sus letales misiles contracarro de guía láser Maverick. Una vez lanzada, esta arma se guía de forma autónoma hacia la energía láser reflejada por un objetivo, que puede ser «iluminado» por el propio avión lanzador u otra fuente, como un equipo en tierra, otro avión o un helicóptero de exploración y señalización de blancos.





Izquierda, detalle del aterrizador de proa del Thunderbolt II, que se instaló desplazado a un lado para poder montar el cañón de 30 mm en el eje de simetría del avión. La empresa que diseñó y produjo el A-10, Fairchild, se fundó el 17 de febrero de 1931 con el nombre de Seversky Aircraft Company. En 1939 cambió su denominación por la de Republic Aviation Corporation, nombre que conservó hasta septiembre de 1965, en que se convirtió en una división de la Fairchild Hiller Corporation, que ahora se llama Fairchild Industries Inc. Los productos de la compañía llevan ahora el título Fairchild-Republic.



Izquierda, esta fotografía de un Thunderbolt II en tierra permite apreciar perfectamente el esquema mimético «*lizzard*» o Europeo Uno, del que se habla en otra parte de este artículo. Fairchild Republic se ha dedicado también a la fabricación de componentes del caza F/RF-4 Phantom II y del avión comercial Boeing 747, para el que produce las superficies de control alares, incluidos los alerones, los deflectores y los flaps de los bordes de ataque y fuga. Asimismo, esta empresa es responsable de la construcción de los empenajes verticales de la lanzadera espacial Rockwell International Space Shuttle.



Izquierda, primer plano del formidable cañón General Electric GAU-8/A de 30 mm. Esta arma rotativa emplea el sistema de funcionamiento Gatling, accionado desde el sistema hidráulico del avión; cada uno de sus siete tubos dispara un único proyectil durante cada rotación del grupo de tubos. Para el almacenamiento y alimentación de la munición se emplea un dispositivo sin eslabones de unión de los cartuchos. Los casquillos vacíos y los proyectiles no disparados son devueltos a la tolva de munición una vez que han pasado por el cañón.

Las otras características técnicas pueden sintetizarse de la siguiente manera: envergadura, 17,53 m; longitud, 16,26 m; altura (versión normal), 4,47 m, (versión NAW) 4,67 m; superficie alar, 47 m^2; peso en vacío, 9.761 kg; desde pistas avanzadas (sin combustible pero con cuatro bombas Mk 82 y 750 disparos para el cañón), 14.846 kg; máximo en despegue, 22.680 kg; vacío operativo, 11.302 kg, (versión NAW) 12.986 kg.
Las prestaciones son éstas: velocidad máxima (A-10A, con el peso máximo) 681 km/h, (NAW) 676 km/h; velocidad de crucero a nivel del mar (ambas versiones), 555 km/h; velocidad normal a una cota inferior a 2.440 m durante un picado a 45°, con un peso de 15.932 kg, 481 km/h; velocidad ascensional inicial máxima, según el proyecto básico, con un peso de 14.420 kg, 1.828 m por minuto; carrera de despegue para superar un obstáculo de 15 m con el peso máximo, 1.220 m; radio de acción operativo para una misión de apoyo táctico, con 1,8 horas de espera y reservas, 463 km; radio de acción para una misión de interdicción profunda, 1.000 km; alcance de traslado, 4.091 km.
El complejo aviónico originario se definió oficialmente como «austero», a pesar de que era evidente que el principal «teatro» de empleo sería el sector central del frente de la OTAN en Europa, donde no existen posibi-

Arriba, cuatro A-10 en vuelo en formación. La primera unidad operacional con el A-10A fue el 356.° Escuadrón de Caza Táctica de la 354.ª Ala, con base en Myrtle Beach (Carolina del Sur), que comenzó a recibir sus aviones en marzo de 1977. A partir de 1978, esta unidad empezó a emplear aviones A-10A equipados con la barquilla de designación láser Martin Marietta AN/AAS-35 Pave Penny.



Derecha, un A-10A se dispone a repostar de un avión cisterna. El receptáculo —para cisternas equipados con pértigas de trasvase rígidas, como es preceptivo en la USAF— se halla en la proa, delante de la cabina. El Thunderbolt II tiene un radio operacional de 250 millas náuticas (463 km) en misión de ataque, con 2 horas de permanencia sobre el campo de batalla y reservas para 20 minutos de vuelo.

A la derecha, un Republic A-10A Thunderbolt II dispara con su cañón GAU-8/A de 30 mm. Tal es la potencia y el retroceso de esta pieza que, al disparar, el avión pierde varios nudos de velocidad; este cañón está desplazado 2° hacia abajo para compensar el cabeceo que provoca al hacer fuego.

lidades ofensivas o de supervivencia si no se dispone del máximo nivel posible de sensores de tiro y sistemas electrónicos defensivos, y donde es impensable combatir sin dispositivos de navegación todotiempo y ataque sin visibilidad.

La actual dotación estándar comprende VHF/UHF, TACAN, IFF/SIF, INS, ILS, un HUD Kaiser (recientemente perfeccionado con capacidad de calcular vectores de velocidad) y un visor óptico de doble retícula compatible con la barquilla de designación láser Pave Penny. El RHAW en dotación es el habitual Itek ALR-46(V), y en lugar de un arma puede llevarse cualquier contenedor de ECM. Desde 1977 Fairchild Republic trabaja en la integración de sistemas más avanzados y, en forma de un programa de financiación privada, ha construido un prototipo de un biplaza para empleo nocturno y todotiempo (N/AW, *Night/Adverse Weather*), con aviónica completamente actualizada.

Ésta comprende un radar Westinghouse (un WX-50 modificado) con modos de cartografía, seguimiento y evitación del terreno, y detección de amenazas, un infrarrojo de exploración delantera (FLIR), un telémetro láser Ferranti 105, INS y HUD actualizados, una pantalla de rayos catódicos para el operador de sistemas y, por último, un sistema de TV de baja luminosidad. El armamento comprende un cañón de alta velocidad y elevada energía GE GAU-8/A de 30 mm, con 1.174 disparos, y once soportes externos para un total de 6.505 kg (con el combustible máximo) o 7.258 kg (con una carga de combustible reducida) de armamento lanzable.

Las primeras entregas del A-10 a la 354.ª *Tactical Fighter Wing* de Myrtle Beach (Carolina del Sur) tuvieron lugar en 1977; los 500 primeros ejemplares se distribuyeron entre varias unidades del TAC encuadradas en la Fuerza Aérea de EE.UU. en Europa (USAFE, *United States Air Force in Europe*), asignadas a la 81.ª *Tactical Fighter Wing*, con base en Gran Bretaña, y la 601.ª *Tactical Control*



Wing (TCW) de Sembach (RFA), además de otras formaciones pertenecientes a la Reserva y a la *Air National Guard*.

Resulta difícil predecir el futuro del potente Thunderbolt II. La realidad es que no ha satisfecho las expectativas a pesar de sus óptimas características. Puesto que la USAF no está habituada a invertir mal sus fondos disponibles, en mayo de 1987 se anunció la última de una serie de

En la página anterior, proceso de recarga mecánica del tambor de munición del cañón de 30 mm. Bajo estas líneas, un A-10A con un peculiar esquema mimético verde e insignias de baja visibilidad, de color negro; en la deriva lleva el distintivo del Mando Aéreo Táctico de la USAF. A pie de página, el cañón GAU-8/A montado sobre una bancada en el suelo. Pese a su enorme potencial, el A-10A no ha satisfecho todas las expectativas de la USAF y está siendo encuadrado en las unidades de la Reserva y la Guardia Aérea Nacional.



EL TERRIBLE GAU/8

El corazón del Thunderbolt II es un mortífero cañón rotativo de 30 mm de calibre que, gracias a la elevada velocidad inicial de sus proyectiles, puede obtener resultados considerados en un tiempo imposibles incluso para armas de calibre superior. Quizá sólo el soviético Su-25 posea un arma similar.

Sólo existe un cañón interno tan potente que pueda destruir carros de combate, una cualidad muy importante durante la Segunda Guerra Mundial, cuando se utilizaban cañones contracarro de 75 e incluso de 105 mm, frente a los que las modernas armas de 30 mm resultan insignificantes. Estamos hablando del GAU-8/A Avenger de General Electric, en torno al cual se diseñó el A-10 Thunderbolt. Se trata del cañón de aviación más eficaz en términos de velocidad inicial del proyectil. Y en efecto el cartucho es notablemente más grande que el de otras armas de 30 mm: esto es así con objeto de obtener una velocidad inicial de 1.067 m por segundo con proyectiles perforantes pesados, dotados con núcleo de uranio empobrecido, uno de los materiales más compactos que existe. El A-10A necesita una potencia de 77 hp sólo para accionar el cañón, y el retroceso es tal que el arma está inclinada dos grados hacia abajo para compensar el cabeceo al disparar; además, está desplazada hacia la izquierda de la proa para que dispare exactamente a lo largo del eje central del avión.



RFP (petición de propuestas) vinculada al estudio de un nuevo avión de ataque destinado a reemplazar al Thunderbolt. ¿Qué se le reprocha al A-10A? En primer lugar, unas prestaciones inadecuadas y una maniobrabilidad que, aunque mucha si se tiene en cuenta su tamaño y peso, no es suficiente. A ello hay que añadir que la razón de ser del proyecto del A-10, la protección pasiva, ha entrado en crisis ante la evolución de las condiciones del teatro europeo. En efecto, han aparecido sistemas antiaéreos autopropulsados claramente superiores a los precedentes, sobre todo los nuevos misiles SA-X-15 y los todavía misteriosos montajes artilleros cuádruples autopropulsados ZSU-X.

Estos últimos, con dirección de tiro por radar, deberían reemplazar o reforzar en breve plazo a los conocidos ZSU-23-4; precisamente para resistir los impactos de los proyectiles de esta arma fue que se diseñó el sistema de protección del avión norteamericano. Ciertamente, éste podría mejorarse, tanto es así que se ha elaborado la propuesta de una versión, denominada A-10X, que debería tener nuevos motores y un dispositivo infrarrojo LANTIRN para la navegación y la telemetría nocturnas y todotiempo. Sin embargo, nadie ha recogido la propuesta, principalmente porque sus ventajas son marginales y su coste, elevado. Por tanto, parece seguro que el A-10A antes o después pasará a desarrollar misiones FAC (de control aéreo avanzado) y, más adelante, de iluminación de blancos. En cuanto a sus sustitutos se han avanzado muchas hipótesis, desde el renovado A-7Plus Corsair II al F-16, al que General Dynamics intenta presentar como panacea para todo para los años ochenta-noventa, aunque en realidad no es el avion adecuado para sustituir al A-10. Esto es así porque, aparte de otras consideraciones, el Falcon es más lento y vulnerable a las altitudes operativas en misiones de apoyo aéreo cercano.

Por ahora, el único dato seguro es que el próximo avión de ataque de la USAF no será monovalente.



Arriba, un Thunderbolt II fotografiado durante un festival aéreo. Este avión está propulsado por dos turbosoplantes General Electric TF34-GE-100 de elevada relación de derivación, montados en dos contenedores a ambos lados de la popa del fuselaje. La capacidad interna de carburante es de 4.853 kg, alojados en tanques revestidos de una capa interna de espuma reticulada.



Izquierda, detalle de la cabina del A-10A. El piloto va sentado literalmente sobre una «bañera» de titanio, un material ligero y altamente resistente, que le protege del impacto de proyectiles de hasta 23 mm. La cubierta, articulada en su parte trasera, se abre hacia arriba, y en su parte delantera presenta un parabrisas blindado fijo. El asiento es un Douglas que puede lanzarse en condiciones cero-cero.



Izquierda, cuatro A-10A en formación de escalón. La capacidad externa de armas, con todo el combustible interno, asciende a 5.482 kg, que pueden consistir en 28 bombas Mk 82 de 227 kg, seis Mk 84 de 900 kg, ocho bombas incendiarias BLU-1 o BLU-27/B, cuatro lanzadores de bengalas SUU-25, 20 bombas de racimo Rockeye II o seis misiles AGM-65A Maverick.

«Ticonderoga» y cruceros de EE.UU.

La flota de cruceros lanzamisiles de la Armada norteamericana comprende tres clases de buques modernos. Dos de ellas, las «Belknap» y «Leahy», aparecieron en la primera mitad de los años sesenta, mientras que la tercera, derivada de los destructores «Spruance» y que quizás represente el punto álgido en la evolución de las unidades tipo «C», data de 1983, año en que se alistó el cabeza de clase, el CG 47 *Ticonderoga*.

Los «Ticonderoga», las primeras unidades de la Armada norteamericana dotadas del sistema AEGIS, que describiremos más adelante, tienen una notable similitud con los «Spruance», de los que han conservado tanto el casco (eslora y manga totales de 172,8 y 16,8 m, respectivamente) como la planta motriz; sin embargo, el desplazamiento se aumentó sensiblemente (9.600 toneladas contra 7.810 a plena carga).

El incremento del desplazamiento supuso, naturalmente, una reducción de la velocidad en comparación con las previsiones del proyecto y repercusiones negativas en la estabilidad de las unidades, también por la carencia de estabilizadores y por la concentración de pesos altos. Para corregir los defectos de estabilidad se bajó el centro de gravedad, para lo que se añadieron 85 toneladas de lastre en la quilla con el resultado de que se gravó pesadamente los buques, que ya soportaban el enorme peso del sistema AEGIS y de un amplio revestimiento de planchas en fibra de kevlar para proteger las zonas de más importancia.

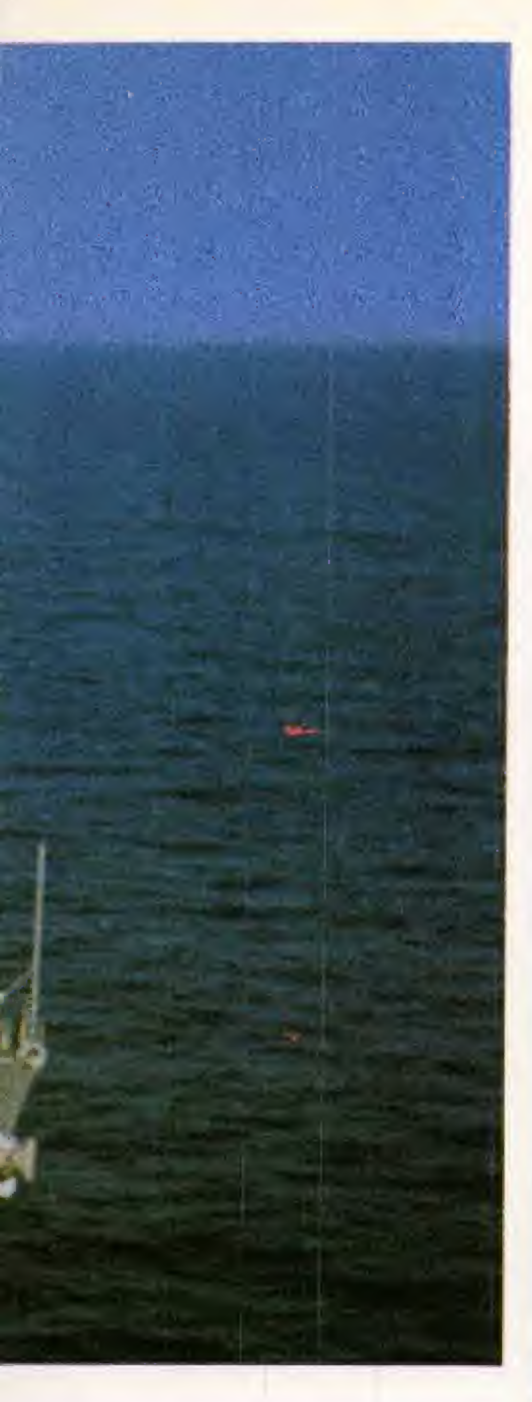
La planta motriz de los «Ticonderoga» es, como ya hemos dicho, idéntica a la embarcada en los destructores de la clase «Spruance»: un montaje COGAG (*Combined Gas and Gas*) que comprende cuatro turbinas de gas General Electric/Fiat LM 2500 engranadas, mediante grupos reductores, a dos ejes terminados en hélices pentapala de paso reversible y variable (potencia máxima, 80.000 hp; velocidad máxima, supe-

Abajo, disparo de un misil superficie-aire Standard ER desde el lanzador doble popel del CG 22 *England*, de la clase «Leahy». Ésta se compone de nueve unidades, construidas entre diciembre de 1959 y mayo de 1964, que desplazan 4.650 toneladas en rosca y 8.203 toneladas a plena carga.





rior a 30 nudos; autonomía, 6.000 millas a 20 nudos).
Hablemos ahora del sistema AEGIS, verdadero centro neurálgico de los cruceros de la clase «Ticonderoga», a tal punto que llegó a condicionar el proyecto. El AEGIS se basa en un subsistema de armas y uno electrónico completamente nuevo que comprende los siguientes elementos principales: un radar polivalente bitridimensioal de barrido electrónico SPY-1A, utilizado para la detección, identificación y seguimiento de objetivos aéreos, así como para el seguimiento de los misiles «amigos» y la dirección de tiro; un sistema de mando y decisión, con un ordenador UYK-7 y su correspondiente consola de presentación; un sistema de dirección de tiro Mk 1 que, conectado con el radar SPY-1A a través del UYK-7, selecciona el tipo de arma a utilizar en relación con las características de la amenaza, establece el número de misiles a lanzar, fija la secuencia de lanzamiento, efectúa el disparo en sí y, por último, transmite al radar los datos de los misiles en vuelo para su guía; un sistema de dirección de tiro Mk 99 para la guía de los misiles Standard en la fase terminal de la trayectoria, con radares de iluminación SPG-62; dos lanzadores dobles Mk 26 Modelo 0 (a proa) y Mk 26 Modelo 1 (a popa), cada uno con una reserva de 44 misiles superficie-aire RIM-66C Standard SM-2 MR (Lote I), que tienen un alcance de 23 millas náuticas y pueden interceptar tanto aviones como misiles antibuque; y un sistema Mk 1 ORTS (*Operational Readiness Test System*), que permite controlar constantemente el funcionamiento de todos los componentes del AEGIS.
Por tanto, y gracias al AEGIS, los «Ticonderoga» pueden atacar al mismo tiempo un número de blancos (muchas decenas) notablemente superior respecto a otras unidades y coordinar la defensa antiaérea de una agrupación naval entera.
El sistema AEGIS, que también llevarán los nuevos destructores de la clase «Arleigh Burke», tiene un modo de funcionamiento «automático espacial» en el que se abre fuego de forma automática contra los blancos que presenten mayor peligro según un criterio preestablecido hasta que no se invoque la reversión al control manual; los demás modos necesitan una participación humana positiva para poder hacer fuego.



Al haber sido concebidas como unidades polivalentes, hay que enumerar la dotación electrónica de estos cruceros aparte del sistema descrito hasta ahora. En efecto, disponen de un radar bidimensional SPS-49 para la descubierta aérea secundaria, un radar SPS-55 para la descubierta de superficie, un radar de navegación LN-66 (en los CG 47 a 53) o SPS-64 (en los restantes), un sonar SQS-53A en el bulbo proel (un SQS-53B en quilla en los CG 54 y siguientes, que también embarcarán un sonar SQR-19 de profundidad variable que se instalará posteriormente en las anteriores unidades durante los trabajos normales en dique seco), una dirección de tiro Mk 86 Modelo 9 para los cañones de 127 mm con un radar SPG-9 para la detección de blancos de superficie, una dirección de tiro Mk 116 para las operaciones antisubmarinas, un dispositivo de guerra electrónica SLQ-32 y un sistema de contramedidas subacuáticas SLQ-25 Nixie. Los «Ticonderoga» embarcan al mismo tiempo un dispositivo de IFF (identificación amigo-enemigo), un TACAN y sistemas para comunicaciones vía satélite.

Para concluir la descripción de la electrónica de a bordo, hay que señalar que, a partir del CG 56, el radar SPY-1 que equipa a estas unidades será reemplazado por el más ligero y económico SPY-1B.

Arriba, el crucero CG 27 *Josephus Daniels*, de la clase «Belknap». Estos buques tenían inicialmente dos tubos para el lanzamiento de torpedos antisubmarinos de 533 mm situados inmediatamente a proa del cañón de 127 mm, pero les fueron desembarcados durante unos trabajos de modernización.

Derecha, el crucero CG 47 *Ticonderoga* fotografiado en las vísperas de su entrada en servicio, que tuvo lugar en enero de 1983. La clase «Ticonderoga» deberá constar de 27 buques, parte de ellos todavía en proyecto y cuya financiación se espera incluir en los próximos presupuestos navales hasta 1990, por lo que resulta aleatorio predecir su posible entrega a la *Navy*.

El armamento se basa en los ya citados lanzadores dobles Mk 26 Modelo 0 y Modelo 1 para misiles antiaéreos Standard y antisubmarinos Asroc (una veintena de armas alojadas en un pañol proel). Estos lanzadores serán reemplazados, no sólo en los «Ticonderoga» sino también en las otras unidades de superficie que lo tienen en dotación, por el nuevo sistema de lanzamiento vertical (VLS) Mk 41. En concreto, a partir del CG 52 estos cruceros recibirán dos VLS de 16 pozos, que serán incorporados paulatinamente a las unidades precedentes. Con los Mk 41 será posible lanzar indiferentemente misiles Standard, Asroc, Tomahawk y Harpoon, así como desembarcar los dos contenedores-lanzadores cuádruples montados actualmente a popa. En proyecto está también la sustitución de uno de los dos cañones Mk 45 de 127 mm (el de popa) por un tercer VLS de 16 pozos, lo que hará que la reserva de misiles ascienda a 138 armas.

Completan este respetable armamento dos sistemas CIWS Vulcan Phalanx Mk 16 para la defensa de punto, dos montajes triples para el lanzamiento de torpedos antisubmarinos Mk 46 (que serán sustituidos en un futuro por los nuevos torpedos ligeros ALWT) y lanzacohetes



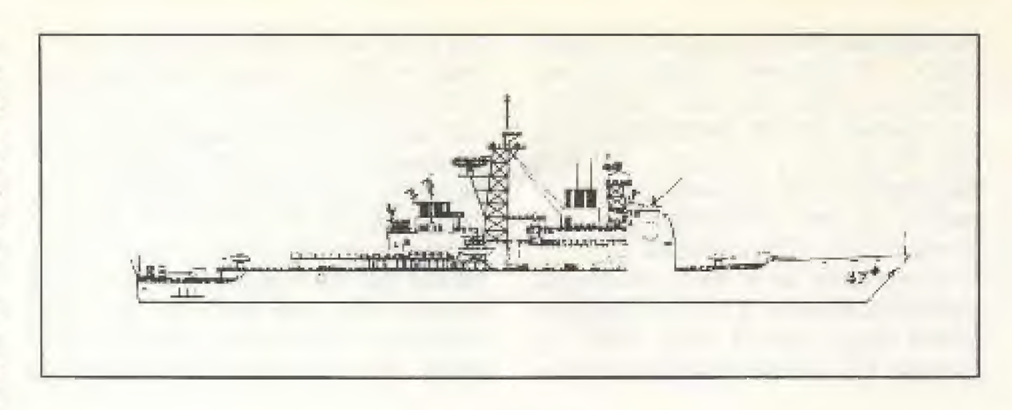
de defensa electrónica Mk 36 Super RBOC. El elemento aéreo embarcado consiste en dos helicópteros Kaman SH-2F Seasprite en los CG 47 a 50, y Sikorsky SH-60B Seahawk en los siguientes. La dotación de los «Ticonderoga» está formada por 375 hombres.

Los cruceros de la clase «Belknap» (desplazamiento, 8.200 toneladas a plena carga; eslora total, 166,7 m; manga, 16,7 m) son bastante similares a las anteriores unidades de la clase «Leahy», ya que mantienen las mismas líneas de casco y superestructuras e idéntica planta motriz. La diferencia externa más visible reside en la presencia a popa de un cañón Mk 42 de 127 mm y de estructuras para la recuperación y maniobra de un helicóptero. En este sentido hay que recordar que los «Belknap» fueron las primeras unidades de la Armada norteamericana

En la fotografía principal, una espectacular imagen del disparo de un misil antiaéreo Standard desde el lanzador doble de popa del crucero *Ticonderoga*. En la fotografía inserta, primer plano de un lanzador doble Mk 26 para misiles Standard, embarcado, además de en los «Ticonderoga», en los destructores de la clase «Kidd».



dotadas con un componente de helicópteros permanente. En las superestructuras popeles se encuentra un hangar-taller y, a popa de éste, una plataforma de apontaje que se extiende más allá de la cubierta de castillo para apoyarse sobre el techo de la toldilla colocada en la cubierta principal.



La planta motriz consiste en cuatro calderas Babcock & Wilcox (Combustion Engineering) y dos grupos turborreductores que actúan sobre dos ejes que terminan con hélices de seis palas (potencia máxima, 85.000 hp; velocidad máxima, 32,5 nudos); los timones son dos. La unidad cabeza de clase embarca un radar tridimensional SPS-48C y uno de descubierta aérea SPS-49, un sonar SQS-53C, un sistema de contramedidas subacuáticas SLQ-25 Nixie, un sistema NTDS Mk 4 y uno de guerra electrónica SLQ-32: una dotación a la que en un futuro deberían adaptarse todas las unidades de la clase, ya que una parte aún está equipada con sistemas menos actualizados.

Además de los dispositivos ya citados, los «Belknap» disponen de los usuales radares de descubierta aérea y de superficie y de navegación, radares para la iluminación de objetivos para los misiles superficie-aire, TACAN, sistemas de comunicaciones vía satélite y de dirección del tiro antiaéreo, antisubmarino y contrasuperficie.

El armamento, por consiguiente, comprende un lanzador doble proel Mk 10 para misiles superficie-aire Standard ER y antisubmarinos Asroc (con una disponibilidad de 60 y 20 armas, respectivamente), dos contenedores-lanzadores cuádruples para misiles superficie-superficie Harpoon (ocho armas en total), dos sistemas CIWS Vulcan Phalanx Mk 16 (por el momento sólo en los CG 26, 29, 30 y 34), un cañón popel Mk 42 de 127 mm, dos montajes lanzatorpedos triples Mk 32, dos lanzacohetes de contramedidas Mk 36 Super RBOC y un helicóptero SH-2D Seasprite. En su configuración original estos cruceros también disponían de dos tubos lanzatorpedos de 533 mm, eliminados posteriormente porque no se consideraron idóneos. También se desembarcaron dos montajes artilleros dobles de 76 mm, que se encontraban a los lados del segundo bloque de superestructuras. En su lugar se instalaron progresivamente los contenedores-lanzadores cuádruples para los Harpoon, que, junto a los CIWS Vulcan Phalanx, han convertido a los cruceros de la clase «Belknap» en unidades perfectamente capaces de garantizar una escolta a los portaviones adecuada en todos los aspectos.

Izquierda, perfil de los cruceros de la clase «Ticonderoga». Derecha, el crucero CG 17 *Harry E. Yarnell*, de la clase «Leahy», al término de una operación de reabastecimiento en navegación. Este buque recibió la quilla, en los astilleros de la Bath Iron Works Corporation, el 31 de mayo de 1960, fue botado al agua el 9 de diciembre de 1961 y se incorporó a las listas de la *US Navy* el 2 de febrero de 1963. Los «Leahy» fueron sometidos a modernización, en los astilleros citados, entre 1967 y 1972 para mejorar sus capacidades antiaéreas.



Abajo, una interesante vista superior del crucero CG 21 *Gridley*, también de la clase «Leahy», en la que se pueden observar las principales características arquitectónicas y de sistemas de estos buques: dos lanzadores dobles a popa y a proa, y uno para los ASROC entre el lanzador delantero y el puente; tienen una plataforma para helicópteros, pero carecen de hangar para albergarlos. Todas las unidades de la clase poseen una antena OE-82 para las comunicaciones por satélite.



La dotación de los «Belknap» consiste en 418 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.

La Armada norteamericana concibió los cruceros de la clase «Leahy» en función de escolta antiaérea (preferentemente) y antisubmarina de las agrupaciones de portaviones.

Los «Leahy» son buques robustos y de óptimas cualidades marineras, con casco dotado de un largo castillo, proa recta e inclinada con notable arrufo, popa de espejo redondeado y bulbo de proa. Las superestructuras se dividen en dos bloques enlazados por una toldilla: el primero aloja el puente y las centrales de mando y, sobre su techo, se levanta el *mack* con la antena del radar tridimensional; el segudo sostiene el otro *mack*, con la antena del radar de búsqueda aérea y varios sensores. En el extremo popel se habilitó una limitada cubierta de vuelo para la maniobra de helicópteros.

La planta motriz consiste en cuatro calderas y dos grupos turborreductores que actúan sobre dos ejes terminados en hélices de cinco palas (potencia y velocidad, idénticas a las de los «Belknap»; autonomía, 8.000 millas a 20 nudos).

La dotación electrónica, ampliamente mejorada durante los trabajos de modernización efectuados entre 1967 y 1972, comprende un radar tridimensional SPS-48 y uno de descubierta aérea, de superficie, de navegación y de guía de los misiles, un sistema NTDS, TACAN, sistemas de comunicaciones vía satélite y centralitas para la dirección del tiro antiaéreo y antisubmarino.

El armamento está constituido por dos lanzadores dobles Mk 10, uno a proa y el otro a popa, para misiles superficie-aire Standard ER, dos contenedores-lanzadores para misiles superficie-superficie Harpoon (en fase de instalación en todas las unidades), dos sistemas CIWS Vulcan Phalanx para la defensa de punto cercana (embarcados por el momento sólo en los *Leahy, Worden, Dale* y *England*), un lanzador de ocho celdas para Asroc, dos montajes triples Mk 32 para el lanzamiento de torpedos antisubmarinos y lanzacohetes de contramedidas Mk 36 Super RBOC (por el momento sólo en los CG 17, 21, 22 y 24).

La dotación de los «Leahy» está formada por un total de 377 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.

Tomcat

Orgullo de la aviación embarcada norteamericana, el formidable Grumman F-14 Tomcat es el avión de combate más sofisticado y potente en servicio hoy día. Debido a los avanzados sistemas aviónicos de que dispone y también a los sistemas de armas extremadamente eficaces con que está equipado, puede atacar blancos incluso más allá del horizonte. Y es la clave de la superioridad aérea de la Armada norteamericana.

En esta ilustración, el F-14A Tomcat con todo su armamento. A la izquierda aparecen los poderosos misiles aire-aire de guía radar activa AIM-54A Phoenix, capaces de destruir objetivos a muy largas distancias, aunque éstos vuelen a cotas muy bajas (como hacen los misiles de crucero rozaolas). El Phoenix es uno de los misiles más eficaces del momento, pero también uno de los aire-aire más caros (si no el que más).

El F-14 Tomcat fue, probablemente, el primer avión provisto con «ojos de largo alcance», en especial un sistema de TV fabricado por la sociedad Northrop (TVSU, *TV Sighting Unit*) que, en la práctica, es una cámara de televisión de alta definición cuya línea de mira se regula en relación a la del radar AWG-9.

Cuando el radar localiza el blanco, el TVSU proporciona al operador de sistemas del Tomcat una imagen de TV muy ampliada del mismo. De hecho, ya desde 1977 las tripulaciones de los F-14 podían identificar con precisión un avión de combate a una distancia incluida entre los 16 y 24 km, sin que la imagen resultara enturbiada por la presencia de nubes, humo o cualquier otra interferencia. Hoy día es posible obtener una imagen aún más nítida, lo que consiente detectar positivamente un blanco a más de 30 km, una distancia bastante próxima al alcance efectivo de los misiles de guía por radar. Uno de los pocos aviones de la misma categoría del Tomcat es el nuevo Tornado F.2, la versión de defensa aérea.

LA HISTORIA DEL GATO DE DOS COLAS

Grumman y General Dynamics colaboraron en la realización del F-111B hasta 1968, y cuando se hizo evidente que este programa se agotaba se emprendieron de forma inmediata los estudios para un avión sustituto, para lo que se partió prácticamente de cero. Algunos componentes, como el motor TF30, el radar AWG-9 y el misil aire-aire de gran alcance AIM-54 Phoenix, se tomaron prestados directamente del F-111B. En conjunto, el F-14 era totalmente nuevo en su estructura y concepción, y el 15 de enero de 1969 se confirmó como tal en el concurso VFX convocado por la Armada norteamericana. Se prepararon seis prototipos de desarrollo, de los que el primero voló el 21 de diciembre de 1970.

Veamos el proyecto. Es sabido que el F-14, aunque dispone de alas en flecha variable capaces de asumir automáticamente cualquier ángulo comprendido entre los 20 y los 68 grados según cada momento, en la práctica siempre se ha utilizado en función de caza interceptador. La principal ventaja de la flecha variable del F-14 consiste en las reducidas velocidades de despegue y aterrizaje, la facilidad para el catapultaje con grandes pesos, el menor consumo de combustible cuando el avión vuela a velocidades subsónicas y en la posibilidad de alcanzar cotas más elevadas en las mencionadas velocidades. El F-14 y el A-6 se diferencian en muchos aspectos a excepción de la similitud de los conductos de las tomas de aire, la geometría del ala y los aterrizadores principales, que se retraen hacia adelante a lo largo de las tomas de aire y se alojan en compartimientos situados bajo las raíces alares. El F-14 Tomcat también se diferencia del A-6 por sus grandes motores con poscombustión, terminados en dos toberas de geometría variable y separados por los tanques del fuselaje; el conducto de cada motor está rematado por una deriva inclinada; el amplio intervalo entre las dos toberas está ocupado por los aerofrenos superiores e inferiores. El piloto y el navegante ocupan asientos en tándem separados en el interior de una espaciosa cabina con una larga cubierta de una pieza articulada en su parte posterior. La configuración aerodinámica es compleja y se caracteriza, como ya se ha dicho, por un ala de geometría variable cuya flecha máxima es de 68°.

El cambio de flecha es automático, pero el piloto puede optar por la reversión al control manual. Este sistema es todavía uno de los más avanzados del mundo en su tipo, sólo igualado por el del Panavia Tornado.

1
3
2
4
5
3

Carga bélica
1. Misil aire-aire AIM-9J Sidewinder.
2. Misil aire-aire de guía radar AIM-7 Sparrow.
3. Misil aire-aire de largo alcance AIM-54A.
4. Depósito lanzable de 1.011 litros (bajo las tomas de aire).
5. Municiones de 20 mm.
6. Cañón multitubo rotativo M61 de 20 mm.
7. Munición, 675 disparos.
8. Contenedor de reconocimiento TARPS.
9. Misil aire-aire AIM-120 Amraam.
10. Misil AIM-7 de prácticas.


Distribución de las armas
A. Cañón M61 de 20 mm con 675 proyectiles.
B. Lanzador de dipolos.
C. Soportes reforzados para depósitos auxiliares TARPS o AIM-7 y -120 en tándem.
D. Soportes para AIM-54, AIM-7 o -120 en tándem.
E. Soportes para tanques auxiliares de 1.011 litros.
F. Soportes para cargas diversas de hasta 1.361 kg.
A
B
C D E F
10
9
7
8
11
9
6
A
B C
D
F
F
G
H
J
K
Aviónica
A. Radar AWG-9.
B. Bodega de aviónica.
C. HUD.
D. UHF/TACAN.
E. UHF/IFF/enlace de datos.
F. Antena de ECM.
G. Antena de ECM.
H. Sistema RWR (en ambas derivas).
J. Sistema DECM ALQ-100, buscador IR o TCS.
K. Lanzador de dipolos o bengalas ALE 39.

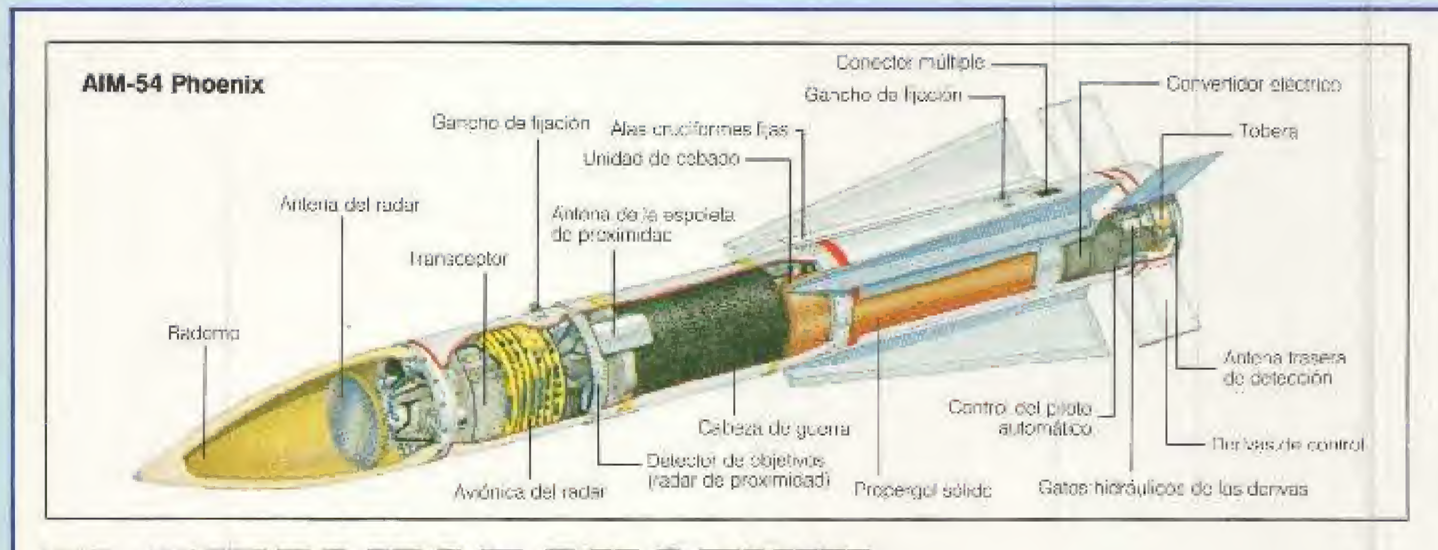




Para la planta motriz se adoptaron las siguientes soluciones: (F-14A) dos turbosoplantes con poscombustión Pratt & Whitney TF30-412A de 9.840 kg de empuje; (C) dos turbosoplantes con poscombustión Pratt & Whitney TF 414A de 9.480 kg de empuje.
Otras características son: envergadura (en flecha máxima), 11,63 m; (en flecha mínima) 19,54 m; longitud, 19,10 m; altura, 4,87 m; superficie alar (con la flecha mínima), 52,50 m^2; peso, 17.010 kg en vacío y hasta 24.948 kg a plena carga (en salida de caza); carga máxima, 32.658 kg.

Las prestaciones son: velocidad máxima, 2.517 km/h (Mach 2,34) en altitud y 1.464 km/h (Mach 1,2) al nivel del mar; velocidad ascensional inicial con el peso bruto normal, más de 9.144 m por minuto; techo de servicio práctico, superior a los 17.067 m; radio de acción (en salida de caza y con depósitos auxiliares), unos 3.200 km.
Respecto a la aviónica, es sabido que el F-14 fue el primer avión con modalidad de detección y disparo hacia abajo: el F-14 posee una capacidad ofensiva casi total contra aviones a baja cota y misiles antibuque rozaolas. El radar AWG-9 es

Arriba, a la izquierda, un Tomcat del escuadrón VF-84 se dispone a ser catapultado desde el portaviones USS *Nimitz* (CVN-68); con los motores a plena poscombustión, será acelerado por la catapulta, que lo expulsará de la cubierta de vuelo. Arriba, dos Tomcat del escuadrón VF-213, que actualmente está desplegado a bordo del portaviones CVN-65 *Enterprise* y encuadrado en el Ala Aérea Embarcada 11 (CVW-11); la base regular de este escuadrón es la de Miramar, en California.



EL INFALIBLE PHOENIX

Tan sofisticado como un avión de combate, el misil aire-aire AIM-54 Phoenix es único por el momento en su género. Se trata de un arma de guía por radar activo, es decir, que no requiere la iluminación del blanco desde la plataforma de lanzamiento. El único inconveniente de este sistema de armas es su precio, muy elevado.

Concebido a partir de las clásicas líneas aerodinámicas de los misiles de la familia del Falcon, el Phoenix fue denominado en un primer momento con la sigla AAM-N-11, y Hughes Aircraft inició su desarrollo en 1960 con el objetivo de sustituir los misiles AIM-47A y Eagle y para operar con el sistema de control de tiro AWG-9 ideado para el F-111B. Este avanzado sistema de dirección de tiro es el más perfeccionado que jamás se haya puesto a punto y se compone de un radar extremadamente sofisticado de alta potencia del tipo de impulsos doppler (derivado del ASG-18 instalado a bordo del Lockheed YF-12A) unido a la antena circular plana más grande instalada a bordo de un caza. Este radar

Derecha, una excelente instantánea de un F-14A del escuadrón VF-211, embarcado en el portaviones CV-61 *Ranger*. El 4 de enero de 1989, dos Tomcat del *Kennedy* protagonizaron un incidente que podía haber tenido consecuencias de gran alcance, pues, en un combate nada claro, derribaron dos interceptadores Mikoyan-Gurevich MiG-23 de la Fuerza Aérea de Libia mientras el buque citado navegaba por aguas internacionales próximas a las costas de ese país.



En la página anterior, abajo, corte esquemático del misil aire-aire de largo alcance AIM-54A Phoenix, una de las armas características del Tomcat y la que le da capacidad de interceptación a gran distancia. El F-14A emplea, además, misiles AIM-7 Sparrow y AIM-9 Sidewinder. Abajo, un Tomcat del escuadrón VF-32, basado actualmente en el USS *Independence*, con el ala en su posición de flecha máxima para el vuelo a gran velocidad. Véase la forma en que los misiles están estibados en la superficie ventral del fuselaje, además de en el ala.

tiene capacidad de detección hacia abajo a distancias superiores a los 240 km y comprende un dispositivo de seguimiento por infrarrojos para facilitar la discriminación y la identificación positiva de los blancos. Por otro lado, el sistema AWG-9 es del tipo TWS, de seguimiento y exploración simultáneos. El misil tiene una longitud de 4,01 m, pesa 447 kg y está impulsado por un motor cohete Aerojet Mk 60 o Rocketdyne Flexadyne Mk.47.

Hughes inició las pruebas de vuelo del misil en 1965 en el polígono experimental de Punta Mugu, para las que utilizó un DA-3B Skywarrior y obtuvo una interceptación en septiembre de 1966. El primer sistema AWG-9 destinado al F-14 Tomcat, que reemplazó al F-111B, se entregó en febrero de 1970.

En 1977 Hughes se dedicó al desarrollo de una versión del Phoenix más perfeccionada, destinada a satisfacer las necesidades de la Armada hacia los años noventa. Este misil, el AIM-54C, está equipado con sistemas electrónicos de tipo digital completamente nuevos, más seguros y de empleo más flexible que las unidades analógicas, con un radar en estado sólido que sustituye al anterior modelo con tubo Klystron.

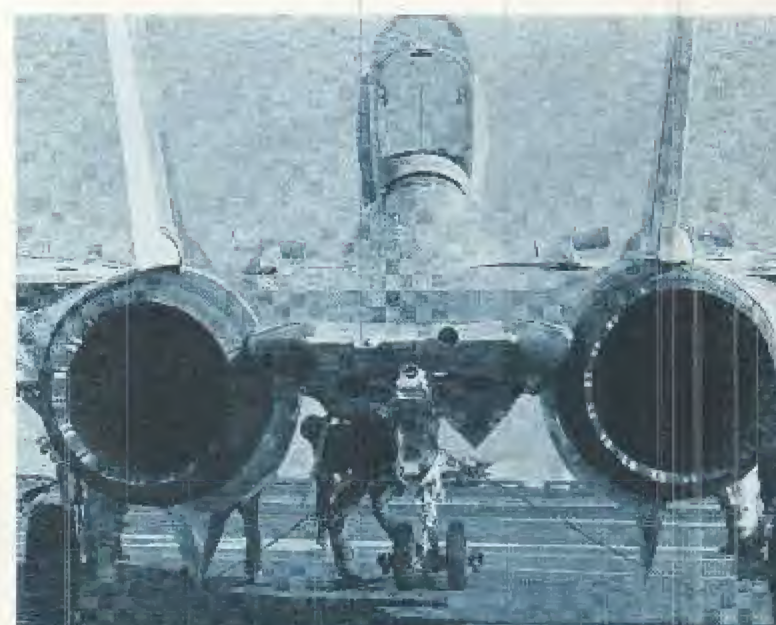


un equipo compacto (de 586,5 kg y 0,79 m^3), refrigerado por líquido y con un modo de pulsos doppler coherentes para poder detectar hacia abajo; éste fue el primer radar para aviones de combate dotado con la modalidad de seguimiento y exploración simultáneos, que le permite operar a distancias de 160 km, a las que puede detectar, elegir y seguir más de 20 objetivos aéreos, eligiendo los seis más peligrosos y lanzando seis misiles aire-aire Phoenix, cada uno con su propio objetivo predeterminado y codificado. El gran problema del reconocimiento a larga distancia se resuelve en buena parte con el sistema televisivo Northrop del que ya hemos hablado, aunque los problemas de financiación son muy considerables. Con este sistema a bordo, el único problema es que debe seguirse volando en dirección al objetivo a fin de iluminarlo para el misil de alcance medio AIM-7. Kaiser ha proporcionado la pantalla de situación vertical AVA-12 y un HUD independiente electrónicamente pero con integración mecánica que ya no es necesario utilizar mediante el espejo tradicional puesto que se refleja directamente en el interior del parabrisas. Estos sistemas se completan con un ordenador digital de amplia memoria, un sistema láser de navegación inercial (que se instalará en la versión F-14C y en las versiones anteriores cuando se disponga de los fondos necesarios) y el dispositivo de interferencias defensivas Westinghouse/ITT ASPJ y el sistema JTIDS de Hughes/ITT combinados con el dispositivo de alerta ITEK ALR-67. Hughes estudia un presentador digital y un sistema de control con un procesador de señales programable.

El armamento comprende un cañón M61A-1 de 20 mm, soportes ventrales para cuatro AIM-54 Phoenix u otros tantos AIM-7 Sparrow o AIM-120 AMRAAM, y soportes subalares para dos Phoenix, Sparrow o AMRAAM más dos Sidewinder, o bien cuatro Sidewinder. Los misiles aire-aire pueden ser reemplazados por armas de ataque al suelo, hasta un máximo de 6.577 kg, pero las configuraciones aire-superficie no son el fuerte del Tomcat.

Arriba, despegue de unos Tomcat de los escuadrones VF-84 y VF-41. Abajo, dos F-14A del escuadrón VF-41 repostan de un cisterna embarcado KA-6 Intruder. Derecha, vista de popa del Tomcat; el agujero que aparece entre las dos toberas es el conducto de descarga de combustible en vuelo.





Tornado F.2

Para Gran Bretaña, la necesidad de dotarse con un interceptador de altas prestaciones y con sistemas de armas y electrónicos capaces de satisfacer las exigencias de los escenarios de guerra previstos para los años noventa en el teatro europeo se hizo verdaderamente dramática en los primeros años de este decenio. La solución fue el desarrollo de una versión especial del ya famoso avión de interdicción Panavia Tornado.

Gran Bretaña tiene la grave misión de cubrir un amplio espacio aéreo que se extiende desde el Ártico hasta Gibraltar y desde Islandia al Báltico; ello implica el empleo de interceptadores de largo alcance, gran autonomía y excepcionales capacidades aviónicas. Ciertamente, estas características no corresponden a las capacidades de los British Aerospace Lightning o de los gloriosos pero anticuados McDonnell Douglas F-4 Phantom hasta ahora en dotación en las alas de interceptación de la RAF.
Ya a comienzos del programa Tornado se hizo evidente que con pequeñas modificaciones el prototipo original podía servir como base para la realización de un nuevo y excelente interceptador, que podría cubrir el área defensiva de Gran Bretaña y sustituir primero al Lightning y luego al Phantom.
El 4 de marzo de 1976 se emprendió el programa de desarrollo y, a pesar de que se trataba de un programa realizado enteramente por Panavia

Derecha, este encuadre de un Tornado F.2 muestra la forma en que los estabilizadores pueden variar de incidencia en torno a un eje central para ejercer el control de cabeceo del avión. Abajo, un Panavia Tornado F.2 (o ADV), el más reciente interceptador de la *Royal Air Force* británica, con el ala calada en posición de flecha intermedia.



(sociedad de la que forman parte British Aerospace, la firma MBB alemana y Aeritalia), los costes de investigación y desarrollo fueron sufragados por Gran Bretaña con el objetivo de recuperar la inversión a través de las previstas exportaciones.

Aunque el Tornado interceptor o ADV (*Air Defence Variant*) tenga dotaciones especiales en cuanto a la aviónica y el armamento, la estructura de la célula, la planta motriz y los sistemas son los mismos de la versión IDS en un 80 por ciento. La modificación más significativa afecta a la necesidad de instalar parejas de misiles aire-aire Sky Flash (o Sparrow o Amraam) en alojamientos bajo el fuselaje, lo que exigió la prolongación de la sección media en 539 mm. Esta variación también proporciona espacio para 909 litros más de combustible y para sistemas aviónicos en compartimientos laterales. Al igual que en el Tornado GR.Mk 1 de la RAF, la deriva contiene un depósito integral. La sonda para el repostaje en vuelo, en lugar de ser desmontable y estar alojada en una protuberancia situada externamente sobre la parte derecha de la proa, es un sistema permanente alojado en la parte izquierda y accionable hidráulicamente. El radomo frontal es más largo y más ahusado porque el radar es también mayor, con el consiguiente aumento global de la longitud en 1,35 m, con lo que se mejora la aceleración supersónica y se reduce la resistencia. Para compensar el adelantamiento del centro de gravedad y hacerlo coincidir con el centro de presiones, las partes fijas del ala se extienden hacia adelante cuando el ala adquiere los 68° de flecha máxima y se han eliminado los *flaps* Kruger; ello redunda en una nueva reducción de la resistencia. Para demostrar sus capacidades de autonomía de patrulla (CAP), el prototipo A.01 despegó del aeródromo de BAe Warton a comienzos de 1982 llevando dos depósitos auxiliares subsónicos de 1.500 litros, cuatro misiles Sky Flash y dos Sidewinder, y voló por un área de patrulla situada a una distancia de 603 km, donde transitó durante dos horas y 20 minutos en modalidad CAP; de regreso a Warton, realizó circuitos durante otros 15 minutos y aterrizó después de cuatro horas y 15 minutos con más del 5 por ciento de combustible interno y tras consumir sólo un octavo de la dotación de oxígeno líquido.

Algunos de los 165 interceptadores en servicio en la RAF son biplazas preparados para el entrenamiento. En cuanto a la planta motriz, se mantuvieron los dos turbosoplantes Turbo-Union RB-199 Mk 103, cada uno de 7.258 kg de empuje con la poscombustión al máximo.

Las prestaciones del Tornado de interceptación son notables: velocidad máxima (sin cargas externas y en altitud), 2.414 km/h (aproximadamente Mach 2,27); autonomía de combate, con carga máxima de AAM, 2 horas 20 minutos (a una distancia de 600 km de la base e incluido un combate).

Carga bélica
Nota: En esta ilustración se incluyen dos armas aire-superficie para recordar que este interceptador posee capacidad de ataque.

1. Contenedor de interferencias ARI.23246 (Sky Shadow, Ajax).
2. Instalación triple de Asraam (misiles aire-aire avanzados de corto alcance) en curso de desarrollo por BAe Dynamics (Gran Bretaña), BGT (Alemania Federal) y Hughes Aircraft (EE.UU.)
3. Depósito auxiliar de 1.500 litros, en un soporte orientable.
4. Misil aire-aire AIM-9L Sidewinder (actualmente en un único lanzador, en la parte interna del soporte).
5. Bomba convencional (la ilustrada es de 454 kg).
6. Misil aire-superficie (el ilustrado es el antibuque Kormoran).
7. Cuatro misiles aire-aire de alcance medio AIM-120 Amraam.
8. Cuatro AAM Sky Flash.
9. Cañón IKWA Mauser de 27 mm (lado derecho).
10. Munición de calibre 27 mm (se desconoce la capacidad de munición).



El armamento comprende un cañón Mauser IWKA de 27 mm y fijaciones en el fuselaje para cuatro Sky Flash, Sparrow o AIM-120 Amraam. En el ala hay cuatro soportes autoorientables; los internos pueden llevar dos depósitos auxiliares de 1.500 litros (1.315 kg cada uno a plena carga) más dos o cuatro misiles Sidewinder o Amraam; los externos no suelen instalarse, pero pueden llevar una amplia gama de armas y contenedores de guerra electrónica.

Se ha verificado una cierta ralentización en el ritmo de las entregas, unas 42 al año, tras la entrada en servicio del primer Tornado F.2 en 1985. Y en este punto los misiles norteamericanos AIM-120 Amraam deberían reemplazar los Sky Flash británicos, pero las numerosas peripecias experimentadas en la puesta a punto de este sistema de armas ha demorado su entrada en activo. También se ha previsto que la versión normalizada del F.2 disponga de motores con los posquemadores alargados en unos 35 cm para dar mayor empuje y reducir la resistencia; esta modificación afecta a todos los ejemplares a partir del número 19, primero del segundo lote de la entrega de 52 interceptadores. Entonces podrán modernizarse los dispositivos electrónicos de a bordo.



En esta ilustración, el Tornado F.2 con toda su amplia panoplia de armas, con misiles aire-aire Asraam y AIM-9L Sidewinder (de corto alcance) y AIM-120 Amraam y Sky Flash (de alcance medio). El armamento fijo se reduce a un cañón de 27 mm.

Tornado IDS

Las siglas IDS corresponden a *Interdiction, Strike* (interdicción y ataque). Por una vez, el acrónimo de identificación de un avión ilustra a la perfección sus características reales. En efecto, el Tornado IDS es probablemente la más formidable máquina aérea optimizada para el ataque en profundidad que jamás se haya realizado, muy superior tanto al F-111 norteamericano como al soviético Sukhoi Su-24 «Fencer».

En la ilustración, el Tornado IDS con todo el armamento que puede emplear. El modelo IDS es el especializado en misiones de ataque, y es empleado por Gran Bretaña, Italia, la República Federal de Alemania y, desde hace unos pocos años, también por Arabia Saudí. El Panavia Tornado IDS es, sin lugar a dudas, uno de los mejores aviones de ataque del mundo, parangonable a lo mejor que puedan desplegar EE.UU. y la URSS.

Carga bélica
1. Contenedor CWS MBB con los módulos frontal y posterior separados.
2. Lanzador lateral de bombetas MBB MW-1.
3. Lanzador de bombetas Hunting JP. 322 (modelo grande en tándem).
4. Misil aire-superficie Wasp (plegado).
5. Contenedor ASM Wasp (12 proyectiles).
6. Contenedor de interferencias ECM RI.23246 Sky Shadow.
7. Contenedor de interferencias ALQ-234 (ahora sustituido por el Zeus).
8. Contenedor de reconocimiento MBB.
9. Misil antibuque Kormoran.
10. Depósito auxiliar (varios tipos hasta 1.500 litros).
11. Misil aire-aire AIM-9L Sidewinder.
12. Misil aire-aire AIM-9R Sidewinder.
13. Misil aire-superficie AGM-65A Maverick.
14. Misil aire-superficie AS.30 (puede llevar el AS.30L).
15. Lanzador de submuniciones de baja resistencia aerodinámica.
16. Misil antirradiación BAe Alarm.
17. Misil antibuque BAe Sea Eagle.
18. Contenedor láser Pave Spike.
19. Cañón Mauser IKWA de 27 mm (cantidad de munición desconocida).
20. Lanzador CBLS 200 (para 21-24).
21. Bomba de prácticas de 12,7 kg.
22. Bomba de prácticas de 1,8 kg.
23. Bomba de prácticas de 9 kg.
24. Bomba de prácticas de 2,27 kg.
25. Bomba guiada LGB de 500 kg.
26. Bomba Paveway II M 13/18 británica, de 454 kg.
27. Tanque de *napalm*.
28. Bomba CWW GBU-15.
29. Contenedor de submuniciones.
30. Bomba convencional de 454 kg.
31. Lanzador doble para armas especiales.
32. Lanzador de submuniciones Beluga.
33. Lanzador BL.755
34. Bengala Lepus.
35. Lanzacohetes LR.25.

La industria aeronáutica europea, a pesar de que siempre ha podido realizar óptimos aviones de ataque, nunca había emprendido la tarea de producir un avión capaz de penetrar en las defensas adversarias gracias a sus capacidades de vuelo a baja cota, con una aviónica lo bastante potente para contrarrestar de forma adecuada la abundante red de vigilancia del eventual adversario y, sobre todo, de poder lanzar con la necesaria precisión una combinación de armas eficaz tanto contra blancos «blandos» como contra los mejor protegidos. De hecho, EE.UU. fue la primera potencia que consiguió un avión de este tipo, el F-111. No obstante, el consorcio europeo Panavia, precisamente por llegar con retraso, pudo emprender la realización de un avión ciertamente superior al norteamericano y, con toda probabilidad, a su homólogo soviético Sukhoi Su-24. El Tornado, además de sus excelentes prestaciones y aviónica, también presenta una mayor versatilidad en relación a sus homólogos en servicio en ambas superpotencias. No por casualidad la especificación que dio vía libre al proyecto hablaba de un *Multi-Role Combat Aircraft* (MRCA, avión de combate polivalente). En efecto, a petición de la RAF, en situación crítica por la antigüedad de sus Lightning y Phantom, se preparó una versión de interceptación del avión eu-


Distribución de las armas
A. Dos cañones Mauser de 27 mm (capacidad de munición desconocida).
B. Soporte para 907 kg o un contenedor de reconocimiento.
C. Cuatro soportes dobles en tándem para 907 kg cada uno.
D. Soportes orientables para 1.361 kg o un depósito auxiliar de 1.500 litros.
E. Soporte orientable para 454 kg.
A
BC
D
E
15
16
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
A
B C
D
E
F
G
F
M L K J
H
Aviónica
A. Radar principal.
B. IFF.
C. HUD.
D. UHF/ADF.
E. HF.
F. RHAWS (varios modelos)
G. VHF/UHF/TACAN.
H. RHAWS (en ambos extremos).
J. LRMTS.
K. Doppler.
L. Otros sensores alternativos y radioaltímetro.
M. TFR.





Arriba, un Tornado del Escuadrón Trinacional de Entrenamiento, que es gestionado por la RAF, despega con una carga ventral de bombas de instrucción (pintadas de azul) y grandes tanques subalares lanzables durante unas pruebas a comienzos del programa de evaluación tripartito, como demuestra la escarapela compuesta de la deriva.

Arriba, un Tornado de la RAF preparado para una misión de interdicción en profundidad, armado con dos grandes lanzadores de submuniciones Hunting JP.322 ventrales y contenedores subalares de interferencias electrónicas. Los JP.322 lanzan gran número de municiones perforantes de pistas y minas que dificultan las labores de reparación.

ropeo, sin contar además el empleo antibuque de la versión normalizada, perfeccionada por la *Marineflieger* alemana y para la que el Tornado utiliza otro prestigioso producto de la industria bélica europea: el misil aire-superficie Kormoran. La Fuerza Aérea italiana pidió 60 ejemplares en 1980 y, por consiguiente, también se da por sentado que los Tornado pedidos por la AMI desarrollan una función análoga a la de las máquinas de la aviación naval de la RFA. Respecto a los aviones italianos, hay que recordar que en la actualidad se han entregado 80 de los 98 ordenados, 12 de ellos en versión biplaza de adiestramiento. Gracias a la instalación de contenedores especiales de producción italo-alemana (MBB/Aeritalia), los Tornado tricolores también operarán como aviones de reconocimiento.

Antes de pasar a la descripción técnica del desarrollo y las características del avión hay que recordar que está en curso la puesta a punto de la versión de guerra electrónica (ECR, por *Electric Combat and Reconnaissance*), que utilizará un sistema de localización de las emisiones de los radares enemigos (ELS), uno para la visión todotiempo/nocturna por infrarrojos, un lanzador de dipolos y un contenedor de contramedidas activas.

CÓMO SURGIÓ EL TORNADO

Este avión, extremadamente avanzado, fue proyectado por las empresas (BAe, MBB y Aeritalia) que forman el consorcio Panavia para responder a los requerimientos de la *Luftwaffe* y la *Marineflieger* (aviación de la Armada) de Alemania Federal, la RAF y la *Aeronautica Militare Italiana*. El primer prototipo IDS voló en 1974 y el primer ejemplar de producción lo hizo en 1979. Las primeras entregas se verificaron en julio de 1980. A mediados de 1983 se habían entregado unos 220 aviones. A pesar de llevar una carga bélica muy diferenciada en relación a otros aviones tácticos, el Tornado es extremadamente compacto; a nivel del mar, sin cargas externas, es el avión de combate más rápido jamás construido. Entre todos los aviones supersónicos es el que presenta el ala con mayor coeficiente de sustentación y, con la configuración de flecha mínima a 25°, puede extender *flaps* de doble ranura y envergadura total, además de *slats* Kruger en las secciones fijas del ala. El alabeo se controla mediante los estabilizadores y grandes *spoilers* cuando el ala se halla en su aflechamiento mínimo. En los tanques internos del fuselaje y los depósitos integrales alares hay un total de 6.350 kg de carburante; el ala incorpora también cuatro soportes orientables preparados para llevar depósitos auxiliares de 1.500 litros. En el lado de estribor de la cabina hay el alojamiento de la sonda de recepción de combustible en vuelo. Las tomas de aire son completamente regulables, y los motores (dos turbosoplantes con poscombustión Turbo-Union RB 199 Mk 101 o 103 de 7.167 kg de empuje unitario con los posquema-

DIABLOS Y LINCES EN LOS TORNADO ITALIANOS



Distintivo del 154.° Grupo de Cazabombardeo de la 6.° Ala «A. Fusco».

Distintivo del 156.° Grupo de Cazabombardeo de la 36.° Ala «R. Seidi».

dores al máximo) están dotados con inversores de empuje y toberas de geometría variable. A ambos lados de la deriva hay dos grandes aerofrenos. El tren de aterrizaje está proyectado para poder operar en pistas blandas y semipreparadas, y normalmente dispone de un gancho de frenado.

Las dimensiones y el peso son las siguientes: envergadura (a 25º), 13,90 m, (a 65º) 8,60 m; longitud, 16,7 m; altura, 5,7 m; superficie alar, desconocida; peso, unos 14.091 kg en vacío y 20.411 kg cargado en configuración limpia; a plena carga, 27.215 kg.

Las principales prestaciones pueden sintetizarse así: velocidad máxima (sin cargas externas) a nivel del mar, más de 1.480 km/h (Mach 1,2); en cota, superior a 2.337 km/h (Mach 2,2); techo de servicio práctico, más de 15.240 m; radio de acción (con 3.629 kg de bombas y en perfil *hi-lo-hi*), 1.390 km; alcance de traslado, 3.895 km.

Ningún avión de su tamaño está tan bien equipado para la penetración todotiempo en los espacios aéreos enemigos. Firmas europeas obtuvieron la concesión para fabricar el radar frontal principal, que opera en modos cartográfico y de seguimien-

Con los posquemadores encendidos, un Tornado del Escuadrón Trinacional de Entrenamiento se dispone a emprender una salida de instrucción. Obsérvese la elevada carga ofensiva y defensiva que pueden llevar estos aviones; de los soportes externos lleva suspendidas barquillas de interferencia RI.23246 Sky Shadow.

Abajo, un Tornado del 154.º *Gruppo* de la 6.ª *Stormo* (Ala) de la *Aeronautica Militare Italiana*. Esta unidad, que se creó en febrero de 1983, se dedica a misiones de ataque y de conversión de tripulaciones, y tiene su base en Ghedi.





Arriba, una excelente instantánea de un Tornado en vuelo, con los soportes vacíos. La *Luftwaffe* de la RFA posee cinco alas de cazabombardeo equipadas con el Tornado IDS, mientras que la *Marineflieger* (el arma aeronaval) dispone de otras dos, dedicadas al reconocimiento y ataque marítimo.

to del terreno, en la banda «Ku». El radar cartográfico es el sensor fundamental para el ataque, pero puede también operar en modalidad aire-aire y realizar varias funciones, como la actualización de la navegación, identificación de blancos y control de tiro. El radar de seguimiento puede gobernar el avión automáticamente a cotas incluso inferiores a 61 m, o bien el piloto puede volar manualmente con la ayuda del HUD, seleccionando la cota más oportuna. El sistema de navegación primario es un INS digital integrado por un doppler con filtrado Kalman.

El triple sistema de control eléctrico de vuelo, junto al piloto automático/director de vuelo, consiente cualquier combinación de actitud, altura barométrica, mantenimiento de rumbo y de la cota, velocidad con mando de gases automático, adquisición de senda de vuelo, aproximación automática y aterrizaje sin visibilidad. Los sistemas RWR son internos, y los de interferencias electrónicas están montados siempre en contenedores. Los aviones Tornado GR.Mk 1 de la RAF tienen un RWR modular integrado por un MSDS y el contenedor de interferencias modular ARI.23246. Los aviones italianos y alemanes emplean el sistema de interferencias EL/73, producido por las firmas Elettronica y AEG/Telefunken.

La configuración del armamento es la siguiente: dos cañones Mauser IWKA de 27 mm; un soporte ventral (Alemania, Italia) para un contenedor de reconocimiento o lanzador de submuniciones MW-1, o bien (Gran Bretaña) varias posibilidades alternativas; dos parejas de soportes ventrales en tándem, cada uno con capacidad para 1.000 kg (frontales y posteriores); también es posible llevar ocho bombas de 454 kg bajo el fuselaje en soportes dobles; otras cargas alternativas (Gran Bretaña) son dos lanzadores de bombetas JP.233. Hay también cuatro soportes alares autoorientables de capacidad no precisada, pero se sabe que los internos llevan depósitos auxiliares de 1.500 litros, con un peso aproximado de 1.315 kg. La carga bélica nominal es de unos 8.165 kg.

Torpederas y lanzamisiles

Este tipo de unidades rápidas de ataque constituyen una respuesta barata a la enorme capacidad ofensiva de los buques de guerra de gran porte. Con un desplazamiento y dimensiones moderadas, las lanchas rápidas tienen un armamento y una dotación electrónica considerables, que las hacen extremadamente peligrosas para cualquier tipo de buque. En los modelos más recientes también los sistemas defensivos embarcados han experimentado una clara mejora.

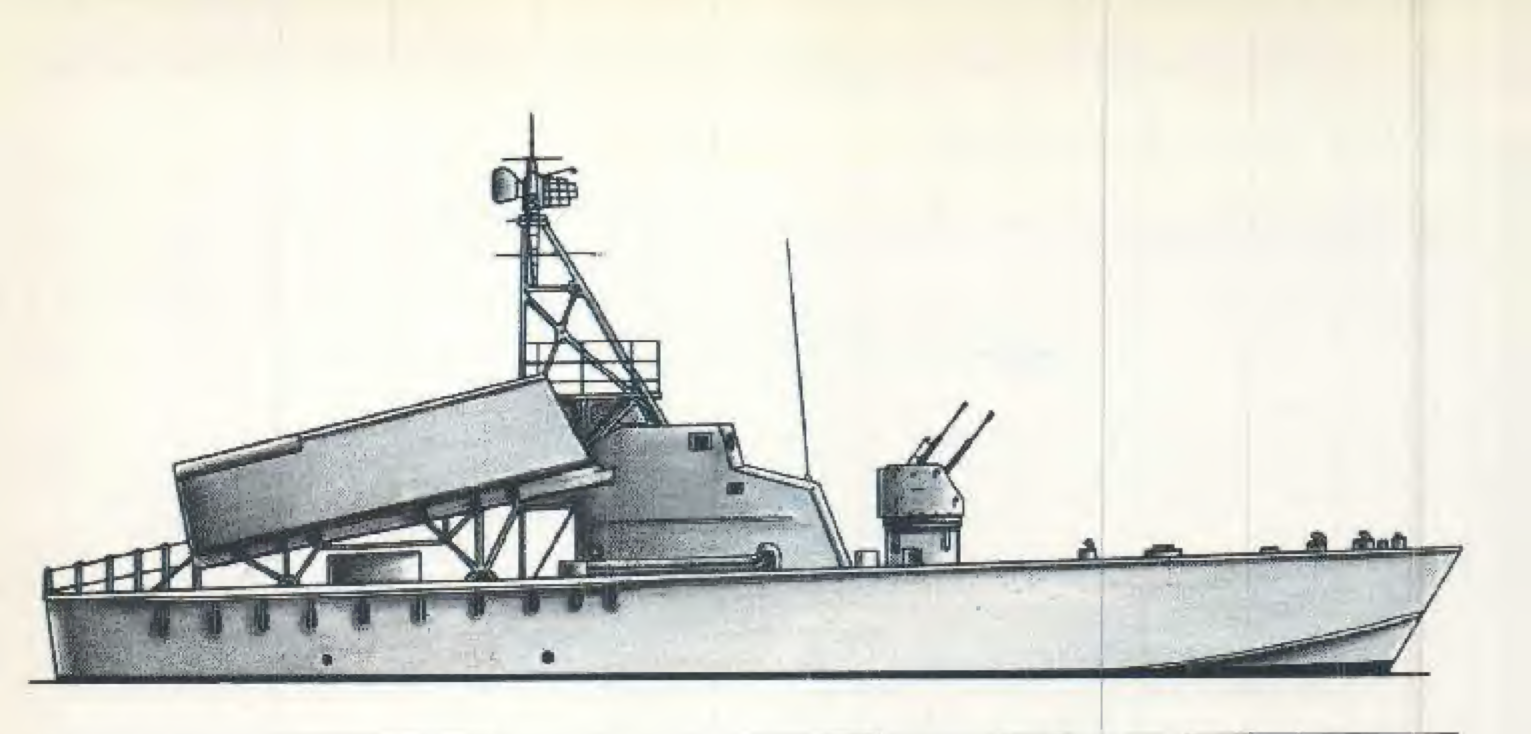
Las lanchas torpederas y lanzamisiles constituyen la última evolución de una categoría de buques concebidos para responder a una exigencia que se remonta, prácticamente, a los comienzos de la guerra naval moderna. Esta exigencia puede concentrarse en un único concepto: disponer de pequeñas unidades capaces de atacar y poner fuera de combate los buques de mayor desplazamiento, los *Capital Ships* del enemigo.

Buques con un desplazamiento extremadamente moderado, por tanto, pero dotados de un «brazo largo y fuerte», es decir, sistemas de armas potentes y con un alcance suficiente. Hablamos en otro sitio de los orígenes de estas unidades especiales; en este artículo nos limitaremos a las modernas lanchas torpederas (y las lanzamisiles, que constituyen su evolución lógica) para luego hacer una rápida reseña de las clases más representativas en servicio hoy día.

Para no provocar confusiones, a partir de ahora hablaremos de unidades lanzamisiles y torpederas con la denominación general de FAC (*Fast Attack Craft*, lanchas rápidas de ataque). Las modernas FAC se caracterizan, al igual que sus antecesoras, por dos rasgos distintivos: una elevada velocidad y armamento potente. Velocidades máximas del orden de los 40 nudos no constituyen una excepción. Así como tampoco son una rareza las unidades capaces de permanecer en misión mucho más tiempo y con unas cualidades marineras desconocidas para sus predecesoras. El hecho es que las misiones han cambiado; ya no se trata de salir al mar para infiltrarse a través de la barrera defensiva de la formación adversaria, atacar y huir. Hoy día las FAC deben patrullar la zona económica exclusiva y tener capacidad defensiva contra los ataques aéreos y de misiles porque, a diferencia de otros tiempos, constituyen un blanco valioso para el que merece la pena utilizar un misil antibuque. Asimismo, también ha cambiado la escala de producción en cuanto que ya no es necesario enviar en misión un gran número de unidades. El armamento de buques como las «Osa» o las «Komar» soviéticas, o las italianas «Saettia», por ejemplo, es tal que permite incluso realizar misiones individuales. La consecuencia lógica de esta evolución consiste en el aumento progre-

Abajo, una lancha lanzamisiles «Osa» soviética. La Armada soviética tiene en servicio unas 60 «Osa I» y 30 «Osa II», que se distinguen por su armamento y prestaciones. Además, los astilleros soviéticos han suministrado estos barcos a casi todos los países aliados de la URSS además de a aquellos pertenecientes al Pacto de Varsovia: la RDA, por ejemplo, posee 15 «Osa I», y Polonia, 14.



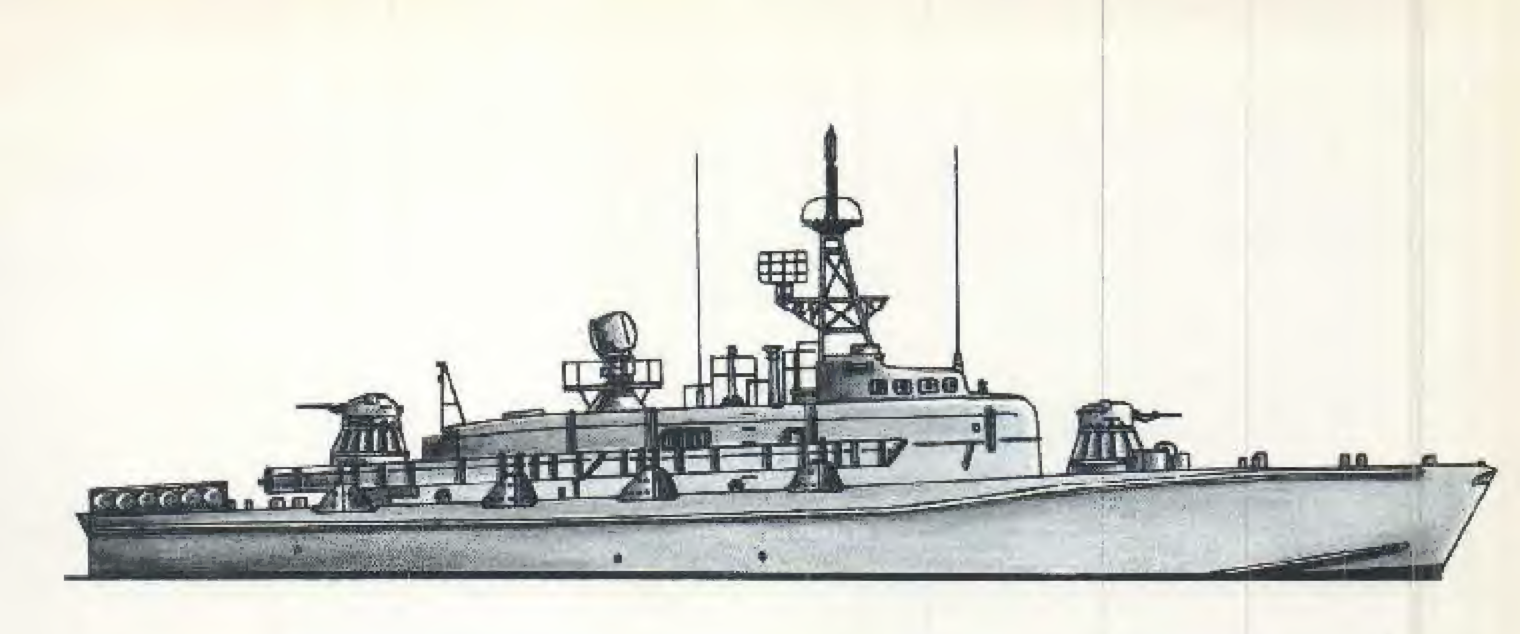


sivo del desplazamiento: hasta 1975 el desplazamiento de las FAC en servicio oscilaba en torno a las 205 toneladas, mientras que el de las construidas tras esa fecha oscila alrededor de las 320 toneladas.
En unidades tan pequeñas las cualidades marineras constituyen un problema que los constructores intentan resolver mediante el aumento al máximo de la relación entre eslora y manga del casco, con la reducción al mínimo de la manga de la unidad y el incremento de la altura de la obra muerta a proa. Por lo demás, para contener el balanceo se recurre a las aletas estabilizadoras, que, aunque tienen el inconveniente de reducir la velocidad máxima, cuando menos garantizan la posibilidad de utilizar los misiles embarcados incluso con la mar muy movida. Por esta misma razón se han puesto a punto cascos no convencionales (como los de «V» profunda de las unidades tipo SAAR de los astilleros Abeking & Rasmussen) y se ha intentado el camino de los hidroalas (los norteamericanos «Pegasus» y los italianos «Sparviero», entre otros). Sin embargo, muchas armadas han preferido buques más tradicionales —y de mayor autonomía— que los hidroalas.
Respecto a la planta motriz, la elección depende de la velocidad media que deba mantener la unidad. La solución todo diesel se presta de forma óptima para mantener elevadas velocidades medias. La opción CODOG (*Combined Diesel or Gas*) es muy indicada cuando se desean obtener bajas velocidades medias o velocidades punta elevadas. Por último, la solución todo gas combinada con la adopción de hélices de paso variable es elegida por aquel que persigue la economía de consumo tanto a velocidad de crucero como al andar mínimo.

Arriba, perfil de una lancha lanzamisiles de la clase «Komar». La Unión Soviética todavía emplea cierto número de estas unidades, junto a algunas «Osa I» y «P 6» como unidades de control y blancos teleguiados, naturalmente desarmadas. En la primera función llevan un radar «Square Tie», mientras que los buques blanco están equipados con reflectores de radar y generadores de calor.

Abajo, una lancha rápida torpedera soviética de la clase «Shershen». La Unión Soviética todavía tiene diez de estos buques en activo (cuyo nombre oficial es *Torpedny Kater*, o cúter torpedero), pero ha exportado gran número de ellas a otros países: Angola, Bulgaria, Cabo Verde, Congo, Corea del Norte, Egipto, Etiopía, Guinea, Guinea-Bissau, la República Democrática Alemana, Somalia, Sri Lanka, Vietnam y Yugoslavia.





Arriba, perfil de una lancha rápida torpedera de la clase soviética «Shershen». Estos buques, cuyo modelo de exportación se conoce como clase «Mol», desplazan 145 toneladas estándar y 170 a plena carga, y montan cuatro tubos lanzatorpedos simples para ingenios de 533 mm, además de hasta seis minas.



Arriba, la unidad lanzamisiles *Saettia*, prototipo de una nueva clase. Construido por Fincantieri, se trata de un buque elegante y bien proporcionado, con un armamento del todo respetable (misiles antibuque Otomat) y dotado de una buena tenida en el mar. Desplaza 400 toneladas a plena carga.

Veamos el armamento. La realización de misiles superficie-superficie navales extremadamente compactos, como el MM-40 Exocet y otros dotados con aletas plegables, ha hecho que el torpedo pierda importancia progresivamente (y con ello la elevada velocidad máxima).
Sin embargo, el hecho de que las unidades embarquen como media al menos cuatro misiles, ciertamente no resuelve el problema del armamento; en efecto, incluso en las más recientes FAC encontramos un armamento artillero, formado habitualmente por una pieza simple de 76 mm o similar, capaz de operar tanto en el tiro antisuperficie como en el tiro contracosta. Del mismo modo, todavía tienen torpedos en



Derecha, una lancha torpedera de la clase soviética «P» navega a toda velocidad. Estos buques, hoy desfasados, alcanzaron una gran difusión: uno de los países usuarios fue Vietnam del Norte, que recibió seis unidades chinas y 15 soviéticas de los tipos «P-4» y «P-6» en los años sesenta.



Izquierda, la lancha lanzamisiles noruega P 993 *Lom*, de la clase «Hauk». Ésta se compone de un total de 14 unidades, encargadas por la Armada noruega en junio de 1975 a los astilleros de Bergens Mek. Verksteder (diez buques) y Westamarin A/S. Están armados con seis misiles antibuque Penguin Mk 2, dos tubos lanzatorpedos de 533 mm, un cañón de 40 mm y uno de 20 mm.

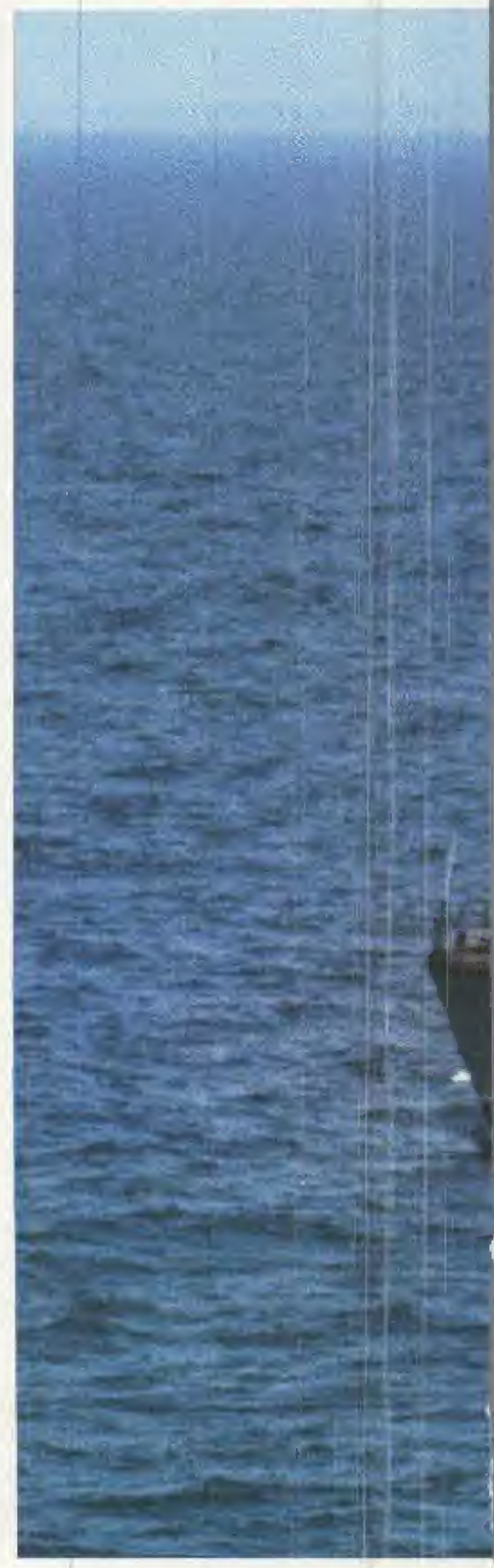
dotación y, en algún caso, dispositivos para la colocación de minas. Un capítulo aparte constituye la defensa antiaérea, asignada con frecuencia al mismo cañón principal (cuando su cadencia de tiro es suficiente) y la defensa de punto cercana (sistemas antimisil). En este sentido hay que señalar que las primeras unidades dotadas con medios CIWS serán las alemanas S-143 A/B, que embarcarán el sistema de misiles denominado RAM.

En la expansión del armamento encontramos uno de los factores que en un futuro llevarán a un nuevo aumento del desplazamiento de estas unidades. En efecto, probablemente se incrementará el número de misiles antibuque transportados (con objeto de superar las defensas CIWS de los blancos) así como aumentarán los sistemas defensivos activos y pasivos y la dotación electrónica.

Pasemos ahora a la descripción de las FAC más interesantes en servicio hoy día. Lugar de honor ocupa una realización de la firma Fincantieri, la ya mencionada lancha lanzamisiles *Saettia*. Se trata de una unidad de 370 toneladas, capaz de asumir las misiones y ofrecer las prestaciones de una corbeta de 500 a 600 toneladas. El casco tiene dos cubiertas y una altura de 5,40 m, cifra que asegura una notable robustez longitudinal. Gracias al cuidadoso estudio de la forma del casco, la unidad no experimenta fuertes aceleraciones verticales (reducción del cabeceo) incluso con mar de proa. Se consiguió un posterior aumento de la estabilidad mediante la adopción de dos aletas estabilizadoras fijas.

Las «Saettia» miden 51,70 m de eslora total y 8,10 m de manga. El desplazamiento a plena carga es de 400 toneladas (el estándar, de 370 toneladas). En cuanto a la planta motriz, se ofrecen dos soluciones. La primera se basa en cuatro diesel MTU 16V 538 TB 93 de 4.400 hp cada uno, con una potencia máxima total de 1.600 hp sobre dos ejes. La segunda solución supone el empleo de una turbina TAG GE/Fiat LM 2500 y dos diesel MYTU 12 V 396 TC 82. Con el sistema CODAG, la *Saettia* puede alcanzar una velocidad máxima de 41 nudos, con un andar máximo sostenido de 37 nudos. A esta velocidad, la autonomía es de 800 millas, mientras que a 17 nudos se eleva a 2.400 millas. En configuración CODOG, la velocidad punta es de 42 nudos con la turbina en funcionamiento y de 17 con los dos diesel. Con todo, la autonomía es excelente gracias a la sobriedad de consumos de la turbina elegida.

El armamento también puede variar en gran medida en función de los requerimientos del cliente. La versión presentada en el Salón de Génova de 1986 tiene la siguiente configuración: un OTO Melara de 76 mm a proa, un montaje doble Breda/Mauser de 30 mm a popa y, en el extremo límite de popa de la cubierta, dos lanzadores dobles para misiles antibuque Otomat. Entre las versiones posibles hay que señalar la antiaérea, dotada con un lanzador de cuatro celdas para misiles Albatros. La dotación electrónica es muy completa y, entre otros, comprende un radar de navegación Selesmar, uno de búsqueda Selenia Ran-11 L/X y uno de seguimiento Selenia



RTN-20X, un sistema de control y mando IPN 10 Selenia Elsag y uno de dirección de tiro Dardo. La tripulación se compone de 33 hombres entre marineros, suboficiales y oficiales.

La Unión Soviética posee un notable número de FAC de diferentes tipos. Las más antiguas son las torpederas de la clase «P», de 66 toneladas de desplazamiento estándar. La serie «P6» se proyectó a finales de los años cuarenta, entró en producción en 1951 y se construyeron al menos 200 ejemplares (más tarde, algunas de ellas fueron convertidas, por ejemplo, en las pequeñas unidades lanzamisiles de la clase «Komar»). Las dos series más potentes, la «P8» y la «P10», se caracterizan por tener la chimenea situada detrás de la superestructura mo-

Abajo, una lancha lanzamisiles de la clase soviética «Osa» navega a alta velocidad. Esta unidad pertenece a la serie «Osa I», lo que se deduce del hecho de que sus contenedores-lanzadores para misiles antibuque SS-N-2 tengan forma paralelepípeda, mientras que los de las lanchas «Osa II» son cilíndricos; algunos buques tienen lanzadores cuádruples de misiles antiaéreos SA-N-5.





dificada. Todas tienen un radar de búsqueda «Pot Drum» y otros muchos sistemas electrónicos. Unas 130 de estas embarcaciones están en servicio en la Unión Soviética y unas 200 en otros países (por lo menos 80 unidades se fabricaron bajo licencia en China).

Las dimensiones de las torpederas «P» son las siguientes: eslora total, 25,7 m; manga máxima, 6,1 m; calado, 1,83 m.

El armamento comprende generalmente dos tubos de lanzamiento para torpedos de 533 mm a babor y estribor, y dos cañones dobles de 25 mm (a proa y a popa). Algunas unidades llevan armas antisubmarinas y minas en sustitución de los tubos lanzatorpedos.

Éstas son las configuraciones adoptadas para la planta motriz: serie «P6», cuatro motores diesel de 1.200 hp a cuatro ejes (velocidad máxima, 43 nudos); series «P8» y «P10», dos o cuatro turbinas de gas (potencia total desarrollada, superior a 6.000 hp; velocidad máxima, unos 45 nudos).

A continuación se encuentran las unidades lanzamisiles «Komar», de 70 toneladas; durante muchos años tras su aparición, que se remonta a 1961, fueron consideradas como simples curiosidades. Ninguna armada de los países occidentales hizo nada para afrontar la amenaza que representaban ni se realizó ninguna tentativa para emularlas con el desarrollo de un misil de bombardeo igualmente destructivo y embarcable en una unidad ligera. Sólo cuando los egipcios lanzaron los misiles SS-N-2A contra el destructor israelí *Eilat*, el 21 de octubre de 1967, hundiéndolo con tres impactos directos, el resto del mundo reconoció de inmediato que se trataba de una embarcación ágil y rápida como las tradicionales unidades MTB o PT, y que podía destruir buques más grandes a distancias superiores al alcance de los cañones de calibres mayores.

Las dimensiones lineales son las siguientes: eslora, 25,5 m; manga máxima, 6 m; calado, 1,52 m.

El armamento se configura de la siguiente manera: dos lanzadores cilíndricos protegidos para misiles SS-N-2A (sobre la cubierta, orientados hacia cada banda) y dos cañones dobles de 25 mm (sobre la cubierta de proa).

La planta motriz comprende cuatro motores diesel de 1.200 hp con una potencia total de 4.800 hp a cuatro ejes; la velocidad máxima probablemente es de 40 nudos.

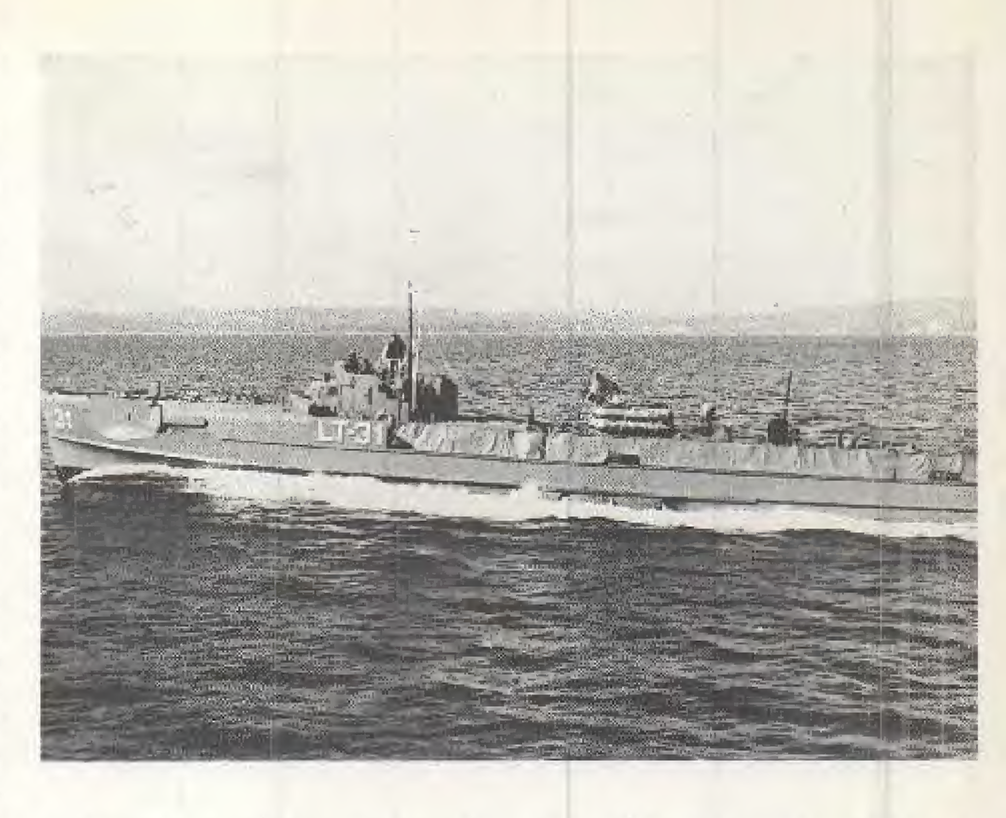
Desarrolladas sobre la base de las experiencias adquiridas con las unidades de la clase «Komar», realizadas inspirándose en las líneas arquitectónicas de las torpederas norteamericanas de la Segunda Guerra Mundial, las lanchas lanzamisiles de la clase «Osa» constituyeron desde su aparición una verdadera revolución en el sector de las construcciones navales militares; en efecto, a pesar de estar confinadas al ámbito de las operaciones costeras, han demostrado que unidades pequeñas pero rápidas y bien armadas con misiles superficie-superficie podían constituir una auténtica amenaza incluso para unidades de porte muy superior.

Arriba, una interesante imagen de tres torpederas de origen soviético «P-6» durante una misión de patrulla por las costas chinas. Su armamento comprende dos montajes dobles de cañones de 25 mm y dos tubos lanzatorpedos de 533 mm, o bien 12 minas; la Armada china posee aproximadamente unas 70 lanchas de este tipo.

Los datos correspondientes al desplazamiento y las dimensiones lineales son los siguientes: desplazamiento estándar, 165 toneladas; plena carga, 210 toneladas (245 toneladas en las «Osa» Serie II); eslora total, 39 m; manga total, 7,8 m; calado, 1,8 m.

Equipadas con una planta motriz todo diesel, las «Osa» se construyeron en dos series, que se diferencian entre sí por la potencia desarrollada y por el tipo de misil superficie-superficie embarcado: SS-N-2A o B para la Serie I, y SS-N-2B o C para la Serie II, en ambos casos alojados en cuatro contenedores-lanzadores simples inclinados, situados dos a dos a ambos lados de la zona centro-popel. El armamento se completa con dos montajes artilleros dobles de 30 mm,

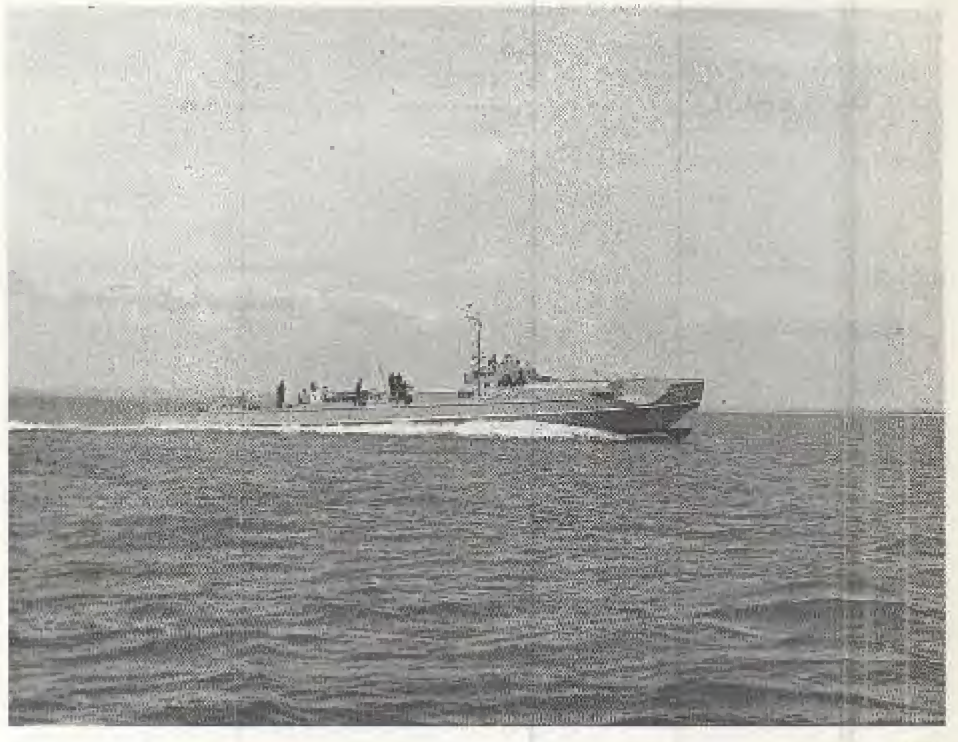
uno a proa y otro en el extremo de popa.
La tripulación de las lanchas lanzamisiles de la clase «Osa» se compone de 30 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.
Para terminar, he aquí las características de la planta motriz y las prestaciones. Tres motores diesel acoplados a otros tantos ejes; potencia, 12.000 hp («Osa I») o 15.000 hp («Osa II»); velocidad máxima, 35 nudos («Osa I») o 37 nudos («Osa II»); autonomía, 400 millas a 34 nudos («Osa I») o 500 millas a 35 nudos («Osa II»).
Las 90 unidades de la clase «Stenka» derivan de las «Osa», pero llevan torpedos en lugar de misiles. Su clasificación correcta es la de embarcaciones costeras polivalentes, tienen una buena dotación electrónica y disponen de un radar de vigilancia «Square Tie» en la parte superior del palo, un «Drum Tilt» para el control del tiro y una pequeña antena de radar de vigilancia «Pot Drum» situada en la parte superior del palo de celosía. Las «Stenka», embarcaciones extremadamente veloces, entraron en servicio en 1968 y queda por explicar cómo pueden ser más veloces que las de la clase «Osa», más pequeña, teniendo motores menos potentes. En síntesis, éstas son las características técnicas: desplazamiento estándar, 170 toneladas; a plena carga, 210 toneladas.
Dimensiones: eslora total, 39,8 m; manga máxima, 7,65 m; calado, 1,82 m.
Armamento: cuatro tubos para el lanzamiento de torpedos antisubmarinos de 406 mm, dos en tándem a cada lado; dos cañones dobles de 30 mm (a proa y a popa); y morteros lanzacargas a popa.
Planta motriz: tres motores diesel de 4.000 hp a tres ejes; velocidad máxima, 36 nudos.
Las torpederas de la clase «Shershen» recuerdan, por sus líneas arquitectónicas y las de casco, a las lanchas lanzamisiles de la clase «Osa».
Con un desplazamiento a plena carga de 170 toneladas, están propulsadas por tres motores diesel engranados a otros tantos ejes que pueden desarrollar una potencia de 12.000 hp.
Éstas son sus dimensiones: eslora total, 34,7 m; manga total, 6,7 m; calado 1,5 m.
Las prestaciones de las torpederas «Shershen» pueden resumirse así: velocidad máxima, 45 nudos; autonomía, 850 millas a 30 nudos o 460 millas a 42 nudos.



Arriba, la lancha torpedera *LT-31* de la Armada española. Los buques de este tipo fueron construidos en plenos años cincuenta en La Carraca, inspirándose en un modelo de la firma alemana Lürsen de 1943-44.

La dotación electrónica comprende un radar de búsqueda «Pot Drum», un radar de control del tiro artillero «Drum Tilt», dispositivos de IFF y sistemas de comunicaciones. El armamento se compone de dos montajes artilleros dobles de 30 mm, uno a proa y el otro a popa, cuatro tubos lanzatorpedos de 533 mm, emplazados dos a dos a ambos lados, y dos morteros lanzacargas con 12 armas.
Las «Shershen», que además pueden transportar seis minas, tienen una tripulación formada por 23 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.

Otra lancha de la misma serie, la *LT-27*, que fue dada de baja en las listas de la Armada en 1963. Estas torpederas españolas, que tenían su base en Tarifa, tenían tres motores diesel que desarrollaban 7.500 hp a tres ejes, con lo que lograban un andar máximo de casi 40 nudos y una autonomía de 600 millas a 30 nudos.



TORPEDERAS EN LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

Los primeros ejemplos de lanchas torpederas se remontan al siglo pasado, en concreto a 1860, cuando el ingeniero británico Robert Whitehead puso a punto un arma de este tipo, que luego se produjo regularmente en serie a partir de 1871. Desde entonces apareció cada vez mayor número de estas unidades especiales, caracterizadas por una notable velocidad máxima junto a unas buenas cualidades marineras.

Obviamente, las lanchas torpederas surgieron a raíz de que estuvo disponible un arma que iba a revolucionar la guerra en el mar, el torpedo. El primer torpedo fue realizado en 1860 por el ingeniero británico Robert Whitehead, aunque tendría que esperarse hasta 1871 para que se iniciara la producción en serie. La potencialidad de estas armas no escapó a ninguna de las grandes potencias europeas, aunque el mérito de poner a punto la primera clase de embarcaciones concebidas en función del torpedo corresponde a Gran Bretaña, a la sazón la primera potencia naval del mundo. En efecto, en 1886 Vosper Thornycroft alistó el HMS *Lightning*, que debe considerarse el primer torpedero de la historia. La planta motriz de vapor que utilizaba, un motor alternativo de doble expansión con calderas de locomotora y de 460 hp, permitía al *Lightning* una velocidad máxima de 19 nudos. En poco tiempo, las potencias continentales siguieron el ejemplo británico, aunque con concepciones de empleo diferentes. Si la *Royal Navy* consideraba a los torpederos como un sistema costero de naturaleza defensiva, alemanes y franceses concibieron estas unidades como un medio ofensivo útil para afrontar el poderío naval británico, o contra las unidades adversarias de gran desplazamiento potentemente armadas.

Mientras la unidad prototipo británica tenía un desplazamiento de sólo 29 toneladas, las siguientes realizaciones francesas y alemanas lo elevaron hasta 80 y 90 toneladas. Alrededor de 1890 se realizaron los primeros progresos sustanciales: en Vegesack surgió el primer torpedero con motor de combustión interna (concretamente, un Daimler), capaz de alcanzar velocidades elevadas, así como el modelo de los astilleros Schichau de 27,5 nudos, o el de los astilleros Normand de 30 nudos. En suma, se avanzaba pero no





Arriba, la dotación de una torpedera de la *US Navy* rescata a un herido japonés en aguas del estrecho de Surigao. Derecha, un grupo de torpederas norteamericanas frente a las costas de Leyte. En la página siguiente, arriba, de nuevo unas torpederas de EE.UU. en la zona del estrecho de Surigao; de estos buques, los más eficientes fueron los fabricados por las firmas Elco y Higgins.



lo suficiente como para anular el potencial de las unidades mayores como, por lo demás, lo demostró la actuación de los torpederos durante la Primera Guerra Mundial. En aquella época, casi todos los torpederos alcanzaban velocidades del orden de 34 a 36 nudos; la velocidad máxima absoluta correspondía a las unidades italianas, que, operando en el Mediterráneo, tenían una eslora de sólo 17 m y andares máximos de hasta 40 nudos. A pesar de ello, el único éxito de cierta relevancia de los torpederos utilizados en este conflicto fue el hundimiento, por los italianos, del buque austriaco *Szent Istvan*.

En la posguerra, los más tenaces partidarios de este tipo de unidades fueron los alemanes, a quienes el tratado de Versalles impedía la construcción de unidades de guerra de mayores dimensiones. Con todo, Alemania supo convertir la necesidad en virtud y realizó excepcionales torpederos de dimensiones moderadas pero armados, además de con torpedos, con cañones de 20 mm y capaces de alcanzar los 40 nudos. Vale para todos el ejemplo del tipo S-38, de 92 toneladas, dotado con cubierta blindada y lanzatorpedos dispuestos internamente en el casco para mejorar las cualidades marineras.

Estados Unidos, en cambio, llegó tarde en este sector y sólo en 1939 se comenzaron a encargar este tipo de unidades. Ello no fue óbice para que durante la Segunda Guerra Mundial la Armada norteamericana dispusiese de tres clases de torpederos armados con torpedos y artillería ligera (piezas de 20 y 40 mm): las «PT 71», «PT 103» y «PT 368», de 46, 45 y 43 toneladas de desplazamiento estándar, respectivamente.

¿Fueron eficaces estos buques? Sí y no. Es cierto que las unidades de escolta de los buques mayores con frecuencia tuvieron que distraer sus fuerzas de la lucha contra la amenaza aérea para desbaratar los ataques de los torpederos, pero también lo es que éstos no consiguieron ganarse la fama de «cazadores» de cruceros.

«Trafalgar» y SSN británicos

La *Royal Navy* dispone de dos clases de submarinos de ataque de propulsión nuclear especialmente modernos: la «Trafalgar» y la «Swiftsure», derivada esta última de los más veteranos «Valiant». Son unidades extremadamente seguras, basadas en un proyecto cuyas líneas generales se inspiran en los cánones clásicos de las unidades de construcción occidental de este tipo. Para la clase «Trafalgar» se han previsto diversas mejoras en el campo de la electrónica.

Ciertamente, la *Royal Navy* no ha concentrado su flota submarina en el objetivo de desplegar únicamente un vector nuclear, aunque este objetivo siempre se tenga en cuenta.
En efecto, el submarino surgió esencialmente como medio de ataque y desde la Primera Guerra Mundial los alemanes, precursores de este tipo de buques militares, supieron aprovechar al máximo sus *U-boote* para diezmar las formaciones adversarias y, algo más importante aún, para interrumpir las líneas de suministros de las potencias contrarias. La Segunda Guerra Mundial revalidó la importancia de esta misión del submarino, y la aparición de la propulsión nuclear no hizo sino acentuar más las posibilidades operativas de los submarinos de ataque: largas misiones sin escalas, transferencias en inmersión durante un periodo inimaginable son hoy una realidad al alcance de cualquier unidad moderna.
Volviendo a la *Royal Navy*, en la actualidad existen dos clases de SSN punteros, ambos pernecientes en líneas generales a la misma generación: la «Trafalgar» y la «Swiftsure». Se inscriben sin duda en la tradición de las unidades occidentales de esto tipo, pero además presentan los resultados de la vocación británica tendente a la realización de unidades especialmente robustas desde el punto de vista estructural, herencia



Arriba, el *Trafalgar*, cabeza de la clase homónima, se cruza con un portaeronaves V/STOL de la clase «Invincible». Abajo, el *Sovereign*, de la clase «Swiftsure», emerge entre los hielos del Polo Norte. Los buques de esta clase son más silenciosos, veloces y capaces para la inmersión rápida que los de la clase «Valiant».

probablemente de la época en que la flota británica tenía la ardua misión de vigilar y defender la integridad no sólo de una gran nación, sino de todo un imperio.

Los buques de la clase «Trafalgar» constituyen los últimos y más actualizados submarinos nucleares de ataque de la *Royal Navy*. En comparación con anteriores unidades, los «Trafalgar» resultan, sobre todo, más silenciosos en inmersión, gracias a la adopción de un revestimiento especial.



Se han previsto siete unidades, cuya entrega a la Armada debe ceñirse al siguiente calendario: en 1983 el *Trafalgar*; en 1984 el *Turbulent*; en 1985 el *Tireless*; en 1987 el *Torbay*; en 1988 el *Trenchant*; en 1989 el *Talent*, y en 1990 el *Triumph*.

Tienen un desplazamiento del orden de 5.208 toneladas, mientras que sus dimensiones lineales son las siguientes: eslora, 85,4 m; manga, 9,8 m; calado, 8,2 m.

Las líneas arquitectónicas son las clásicas de los SSN occidentales, con casco en forma de gota y torre de vela. La planta motriz se basa en un reactor nuclear con refrigeración por agua presionizada y dos grupos turborreductores General Electric; la potencia desarrollada es de 15.000 hp y la velocidad en inmersión, de 32 nudos.

Derivados de los cinco buques precedentes de la clase «Valiant», los SSN de la clase «Swiftsure» presentan sensibles mejoras sobre todo en lo referente al nivel de silenciosidad y los máximos de velocidad en inmersión.

La clase comprende seis unidades, alistadas según el siguiente calendario: en 1973 el *Swiftsure*; en 1974 el *Sovereign*; en 1976 el *Superb*; en 1978 el *Sceptre*; en 1979 el *Spartan*, y en 1981 el *Splendid*. Los «Swiftsure» tienen un desplazamiento estándar de 4.400 toneladas y de 4.900 toneladas en inmersión. Sus dimensiones son éstas: eslora, 82,9 m; manga, 9,8 m; calado, 8,2 m.

El casco es de gota, con una proa de formas más redondeadas y alargadas que la de los «Valiant». Otra característica distintiva, respecto a las clases precedentes, reside en el hecho de que el casco resistente de los «Swiftsure» conserva el mismo diámetro en un trecho mayor de la eslora; además, los timones delanteros de profundidad resultan más desplazados hacia proa.

La planta motriz consiste en un reactor con refrigeración por agua presionizada que proporciona vapor a dos grupos turborreductores General Electric; la potencia desarrollada es de 15.000 hp y la velocidad máxima en inmersión supera los 30 nudos. Disponen, además, de una planta motriz auxiliar, con dos diesel Paxman de 4.000 hp y, para las situaciones de emergencia, baterías de 112 células y un motor eléctrico.

El armamento consiste en cinco tubos para el lanzamiento de torpedos Tigerfish Mk 24 de 533 mm, filoguiados y dotados con control informatizado de la trayectoria inicial, optimizados para la lucha antisubmarina pero también dotados, al parecer, con capacidad antibuque; la reserva es de 20 armas. Al igual que los «Trafalgar», también estos buques embarcarán misiles de cambio de ambiente Harpoon.

«Typhoon»

Los mayores submarinos de la actualidad —obviamente son de propulsión nuclear— son las unidades lanzamisiles balísticos soviéticas de la clase «Typhoon», cuyo primer ejemplar fue puesto en grada en 1977, en Severodvinsk, para entrar en servicio seis años más tarde. Gracias a los misiles SS-N-20 en versión navalizada que embarca, puede amenazar objetivos situados en territorio norteamericano sin abandonar las aguas soviéticas.

Ciertamente la Unión Soviética tiene menos problemas presupuestarios que otros países y puede competir en pie de igualdad con EE.UU. en la realización de submarinos lanzamisiles balísticos cada vez más perfeccionados y siempre más imponentes.

En este campo la peor amenaza que deben afrontar los responsables del Departamento de Defensa norteamericano son los submarinos lanzamisiles balísticos de propulsión nuclear de la clase «Typhoon», los últimos surgidos de los astilleros navales de Severodvinsk.

Gracias a los sistemas de armas embarcados, que comprenden la mortífera versión naval de los euromisiles de cabeza nuclear SS-20 (denominada SS-N-20 en el código de la OTAN), los «Thypoon» virtualmente pueden atacar cualquier objetivo naval y terrestre permaneciendo al resguardo en las aguas territoriales soviéticas, aprovechando todo el dispositivo defensivo nacional para garantizar su seguridad lo más posible.

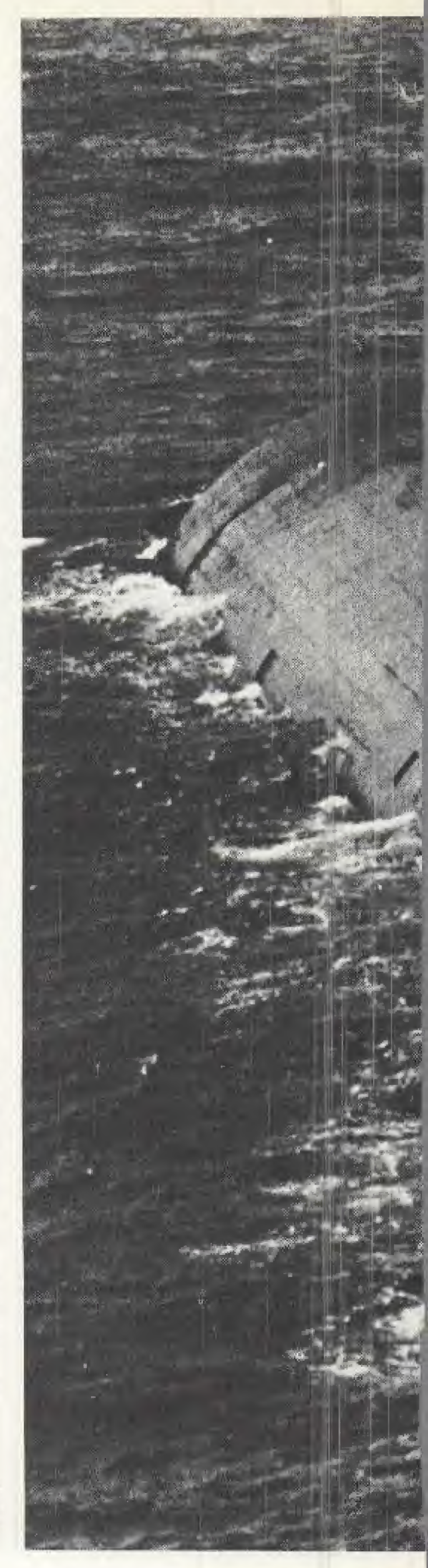
Aún no se conoce mucho de estas unidades, pero parece seguro que las autoridades del Kremlin han ordenado una producción numéricamente considerable, quizás tal que pueda desplazar en su favor el equilibrio nuclear actual.

No obstante, intentaremos analizar los escasos datos técnicos disponibles comenzando por los correspondientes a las dimensiones.

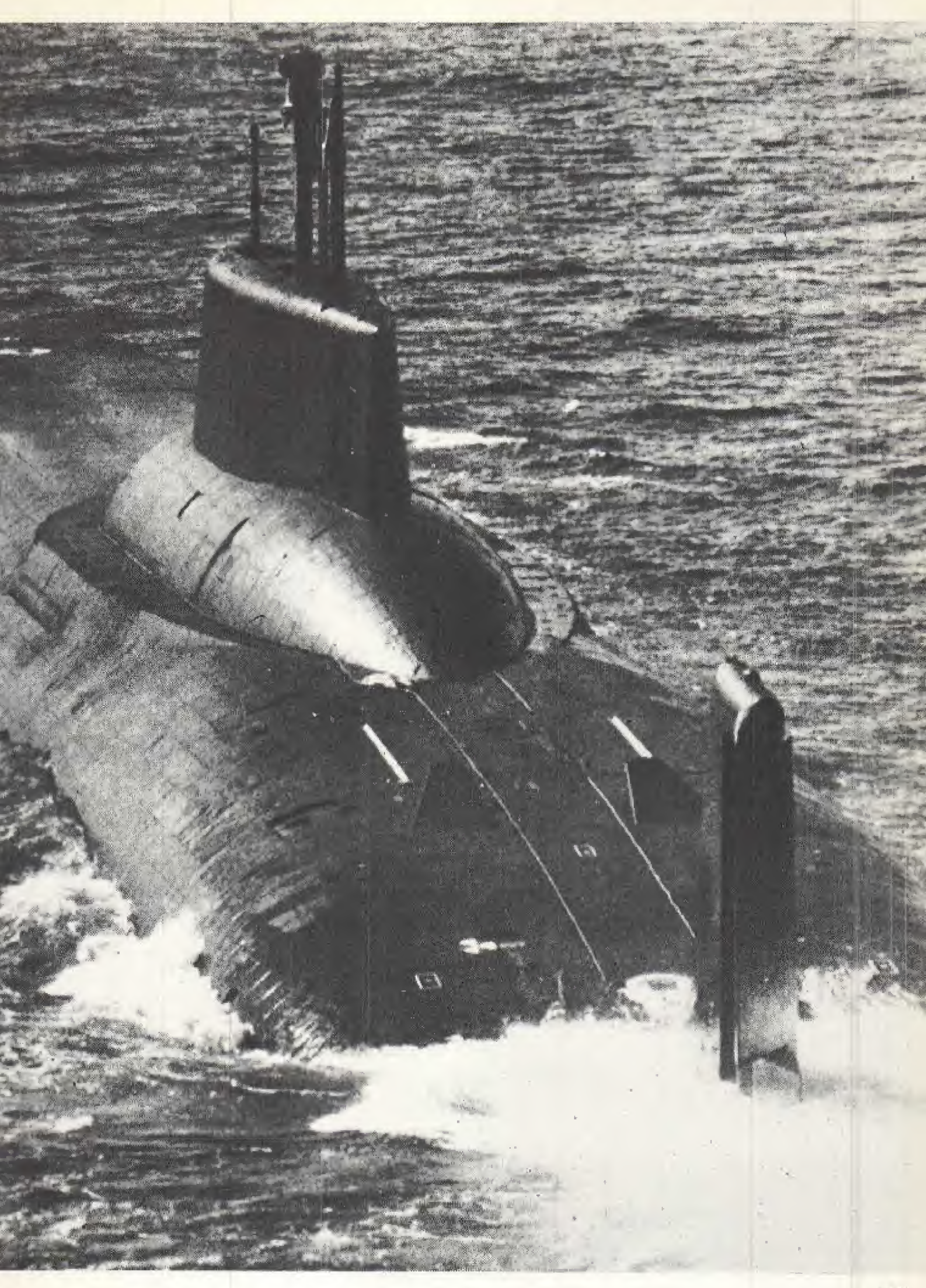
Los SSBN de la clase «Typhoon», de los que están en servicio o en fase de construcción al menos tres ejemplares, son los submarinos más grandes del mundo, auténticos monstruos de acero con un desplazamiento aproximado en inmersión de 29.000 toneladas, una eslora de 170 m y una manga de 23 m. El primer «Thypoon» fue puesto en grada, en los astilleros de Severodvinsk, en 1977, fue botado en septiembre de 1980 y entró en servicio en 1983. Realizadas con dos cascos resistentes separados y recubiertos por el hidrodinámico externo, estas unidades se caracterizan por una peculiar disposición de los pozos de misiles, que, a diferencia de los otros SSBN, se hallan en la parte proel: esto, probablemente, se explica por la exigencia de equilibrar las masas internas dado el presumible volumen de la planta motriz necesaria para desplazar un casco tan grande a una velocidad suficiente. En efecto, los «Typhoon» están dotados al parecer con dos reactores nucleares con refrigeración por agua presionizada que proporcionan vapor a dos grupos turborreductores engranados a otros tantos ejes: la potencia desarrollada es del orden de 100.000 hp y la velocidad en inmersión debería situarse en torno a los 30 nudos. Además, es posible que los buques estén equipados con nuevos sistemas de propulsión de tecnología avanzada (motores superconductores, generadores magnetohidrodinámicos, etcétera), capaces de reducir sensiblemente la emisión de ruido subacuático al tiempo que generan un notable empuje: en tal caso la silenciosidad y la velocidad de crucero alcanzarían niveles verdaderamente considerables.

El armamento consiste en 20 pozos para el lanzamiento de los misiles balísticos intercontinentales SS-N-20, dotado cada uno con un número entre seis y ocho cabezas nucleares y un alcance de 4.500 millas náuticas (unos 8.000 km); el 14 de octubre de 1982, la unidad cabeza de clase lanzó en inmersión cuatro vectores de forma simultánea. Dispone también de seis tubos lanzatorpedos para armas de 533 y 650 mm, aunque también puede disparar misiles antisubmarinos SS-N-15 o SS-N-16, incluso con cabeza nuclear.

La dotación está formada por 150 hombres.



Derecha, un submarino de la clase «Typhoon» en plena emersión. A proa de la vela hay 20 pozos para el lanzamiento de misiles SS-N-20.



USAF

La Fuerza Aérea de los Estados Unidos de Norteamérica es una de las más formidables máquinas de guerra existentes hoy día, y como arma aérea no tiene rival en el mundo. La modernización continua de sus aviones y el empleo de los más sofisticados sistemas disponibles en la actualidad, incluso en el ámbito del adiestramiento de sus hombres, hacen que sea difícilmente igualable. Y todo ello a pesar de que los norteamericanos infravaloraron en un principio el arma aérea.

La Fuerza Aérea de Estados Unidos es sin duda alguna una de las más formidables organizaciones militares del mundo. Equipada con los cazas más avanzados actualmente disponibles, con modernos aviones de alerta temprana dotados con sistemas de vigilancia capaces de descubrir objetivos en vuelo a cotas muy bajas, con una flota de aviones de transporte que puede embarcar y transportar una fuerza militar a cualquier parte del mundo, con más de 200 bombarderos pesados de largo alcance capaces de atacar los objetivos tanto con bombas de caída libre como con los más recientes misiles de crucero, y con un componente basado en el suelo compuesto por más de 1.000 misiles balísticos continentales, la Fuerza Aérea norteamericana posee una capacidad que ningún otro país puede igualar.

El arma aérea de EE.UU. no alcanzó su independencia hasta 1947, ya que hasta aquel año sólo era una rama del Ejército.

Es probable que este último paso hacia la organización como cuerpo separado haya tenido una influencia perniciosa sobre las políticas operativas y de aprovisionamiento de material en el curso de los años inmediatamente siguientes. Con todo, es cierto que en dos ocasiones la Fuerza Aérea adoptó aviones de primera línea que ya estaban en servicio en la Armada, mientras que el porcentaje de las pérdidas en acción contra los cazas de la aviación nordvietnamita se mantuvo durante mucho tiempo en niveles inferiores a los de la Armada de EE.UU.

ORGANIZACIÓN

Los principales componentes de la Fuerza Aérea norteamericana son el *Strategic Air Command* (SAC, Mando Aéreo Estratégico), el *Tactical Air Command* (TAC, Mando Aéreo Táctico), el *Military Airlift Command* (MAC, Mando de Transporte Aéreo Militar), el *Air Training Command* (ATC, Mando de Entrenamiento Aéreo), las *United States Air Forces in Europe* (USAFE, Fuerzas Aéreas de EE.UU. en Europa), las *Pacific Air Forces* (PACAF, Fuerzas Aéreas del Pacífico) y el *Alaskan Air Command* (AAC, Mando Aéreo de Alaska).

Además de éstos hay varias organizaciones de apoyo: el *Air Force Communications Command* (AFCC, Mando de Comunicaciones de la Fuerza Aérea), el *Air Force Logistics Command* (AFLC, Mando Logístico de la Fuerza Aérea), el *Air Force Systems Command* (AFSC, Mando de Sistemas de la Fuerza Aérea) y el *Electronic Security Command* (ESC, Mando de Seguridad Electrónica).





Izquierda, dos interceptadores Lockheed F-104A Starfighter del 331.º Escuadrón de Caza de Interceptación del Mando de Defensa Aérea de la USAF en los años sesenta. Desarrollado a raíz de las experiencias de combate de la guerra de Corea, el F-104 (el «misil tripulado») apenas suscitó el interés de la USAF, que lo probó operativamente, por un período de tiempo muy limitado, durante el conflicto de Vietnam.



Otro elemento está constituido por trece *Separate Operating Agencies* diferentes (SOA, Organizaciones Operativas Independientes), que cubren sectores que van desde los servicios de investigación y de seguridad hasta el contraespionaje, además de una serie de *Direct Reporting Units* (DRU), como la *Air Force Academy* (Academia de la Fuerza Aérea), el *Air Reserve Personnel Center* (Centro de Personal de la Reserva Aérea) y el *Simpson Historical Research Center* (para la investigación histórica).

Al igual que sucede en otras muchas fuerzas aéreas, la consistencia numérica de los aviones de combate en servicio en el arma norteamericana puede variar de año en año. Durante los primeros años ochenta se produjo un ligero incremento en cada ejercicio. En el año fiscal de 1983 había en servicio 7.305 aviones, otros 485 formaban parte de la *Air Force Reserve* (AFRes, Reserva de la Fuerza Aérea) y 458 de la *Air National Guard* (ANG, Guardia Aérea Nacional).

La mayor parte de los escuadrones de caza y ataque se compone de un número de aviones que oscila entre las 18 y 24 máquinas. Cada uno de los escuadrones de bombardeo puede tener de 12 a 19 aviones, y sólo 12 o 13 en el caso de unidades equipadas con el General Dynamics FB-111. Los escuadrones de transporte normalmente están equipados con 16 ejemplares del Lockheed C-130 Hercules, 17 o 18 del Lockheed C-5A Galaxy o bien con 18 del Lockheed C-141 StarLifter. En cam-

Arriba, un McDonnell Douglas F-15C Eagle del 94.º Escuadrón de la 1.ª Ala de Caza Táctica de la USAF sobrevuela a sus compañeros en la base de la unidad, en Langley (Virginia). Obsérvese que en lo alto de la deriva lleva el escudo del *Tactical Air Command* (TAC, o Mando Aéreo Táctico).



bio, las unidades que operan con aviones especializados tienden a variar con frecuencia su propia consistencia numérica. Por ejemplo, un escuadrón que utiliza el Boeing E-3A Sentry puede componerse de 2 hasta 17 aviones.
La Fuerza Aérea de Estados Unidos tiene 94 bases aéreas situadas en territorio nacional y otras 43 bases principales en países extranjeros. La *Air National Guard* y la *Air Force Reserve* tienen a su disposición un total de 85 bases situadas en Estados Unidos. Algunas de ellas forman parte de las de la Fuerza Aérea.
La contribución de los diversos componentes que constituyen la Fuerza Aérea norteamericana a las capacidades de combate de las fuerzas aéreas tácticas es notable, pero al mismo tiempo difícil de cuantificar.

Arriba, un F-15A Eagle de la 49.ª Ala de Caza Táctica de la *US Air Force*, que tiene su base en Holloman (Nuevo México), reposta en vuelo a través de la pértiga ventral telescópica de un avión cisterna McDonnell Douglas KC-10A Extender. La USAF posee un elemento de apoyo logístico sencillamente impresionante.

Abajo, uno de los ejemplares de preserie B-1A del bombardero estratégico Rockwell B-1B reposta de un avión cisterna Boeing KC-135, un derivado del avión comercial Boeing Modelo 707. El B-1B va a ser complementado por el nuevo bombardero avanzado B-2, cuyo primer ejemplar fue presentado a la prensa en noviembre de 1988.

Sin embargo, puede admitirse una superioridad numérica por parte soviética en el campo de los aviones tácticos operativos de un 25 por ciento respecto al parque norteamericano. Del mismo modo, también es conocida la superioridad del Pacto de Varsovia, en una relación de 2 a 1, en lo que se refiere a las fuerzas terrestres y una superioridad de 5 a 1 en el campo de las fuerzas blindadas en relación a la OTAN.
Para intentar contrarrestar esta ventaja de orden cuantitativo a favor del Pacto de Varsovia, las fuerzas tácticas norteamericanas y, en consecuencia, de la OTAN, se basan en una serie de factores de tipo cualitativo. Los principales son:

– Un continuo, aunque en gradual disminución, predominio tecnológico.
– La inmediata modernización de las fuerzas tácticas tras un largo período de relativa calma en la producción.
– Capacidad superior en lo que se refiere a la vigilancia, los elementos de control y mando, y en las comunicaciones.
– Una mejora en las técnicas de supresión de las defensas, de modo especial en lo referente a las contramedidas electrónicas, actualmente de importancia marginal.
– Un mayor adiestramiento y una superior experiencia de combate por parte de la tropa y el personal de vuelo.
– Una superior movilidad aérea estratégica y táctica con la que compensar las potenciales ventajas geográficas de que disfruta la Unión Soviética.
– Un superior apoyo logístico de las fuerzas de combate.
– Capacidad nuclear táctica.



Derecha, espectacular despegue de dos cazas General Dynamics F-16A Fighting Falcon de la 388.ª Ala de Caza Táctica desde la base de Hill (Utah). El F-16, del que ya está en servicio su versión monoplaza «C», es la columna vertebral del Mando Aéreo Táctico de la USAF como en su día lo fuera el veterano F-4 Phantom. Precisamente son los F-16C de la 401.ª Ala de Caza Táctica (Escuadrones 612, 613 y 614) los que han protagonizado la polémica que se ha vivido en España con respecto a la reducción de las fuerzas de EE.UU. en las bases españolas. Estos aviones, basados actualmente en Torrejón (Comunidad de Madrid), van a ser trasladados a Italia a primeros de los años noventa.



Derecha, un avión cisterna Boeing KC-135; obsérvese que en pleno fuselaje lleva una faja azul estrellada con el distintivo del Mando Aéreo Estratégico de la USAF (*Strategic Air Command*, o SAC). Aviones de esta clase, y también los McDD KC-10A Extender, operan desde la base de utilización conjunta hispano-norteamericana de Valenzuela (Zaragoza), lo que en algunos momentos ha creado problemas de soberanía del espacio aéreo, en especial cuando los KC de Zaragoza apoyaron la incursión de los F-111 de la USAF basados en Gran Bretaña contra objetivos en Libia.



Derecha, un bombardero Boeing B-52 Stratofortress sobrevuela su base a baja cota. El B-52 es un avión muy veterano (se da la paradoja de que la mayoría de los ejemplares tienen más edad que sus tripulantes) y necesita ser sustituido con urgencia. Sin embargo, su reemplazo obligado, el Rockwell B-1B, no ha satisfecho todas las expectativas, mientras que el nuevo B-2 apenas es un prototipo, de modo que el viejo Stratofortress seguirá sumando horas de vuelo mientras su célula aguante.



Principales instalaciones de la Fuerza Aérea de EE.UU.

McChord AFB (MAC)
Fairchild AFB (SAC)
Malmstrom AFB (SAC)
Minot AFB (SAC)
Grand Forks AFB (SAC)
Duluth IAP
K. I. Sawyer AFB (SAC)
Wurtsmith AFB (SAC)
Kingsley Field (ADC)
Mountain Home AFB (TAC)
Ellsworth AFB (SAC)
Selfridge ANG
Beale AFB (SAC)
McClellan AFB (AFLC)
Mather AFB (ATC)
Travis AFB (MAC)
Hill AFB (AFLC)
Francis E. Warren AFB (SAC)
Offutt AFB (SAC)
O'Hare IAP
Grissom AFB (SA
Lowry AFB (ATC)
Chanute AFB (ATC)
Wright-Patterson AFB (AFLC
Castle AFB (SAC)
United States Air Force Academy
Peterson Field (ADC)
Richards-Gebaur AFB (AFCS)
Whiteman AFB (SAC)
Scott AFB (MAC)
Indian Springs AF Auxiliary Fields
Edwards AFB (AFSC)
Nellis AFB (TAC)
McConnell AFB (SAC)
Vandenberg AFB (SAC)
George AFB (TAC)
Vance AFB (ATC)
Los Angeles AFS (AFSC)
Norton AFB (MAC)
March AFB (SAC)
Kirtland AFB (AFSC)
Tinker AFB (AFLC)
Blytheville AFB (SAC)
Arnold AFS (AFSC)
Luke AFB (TAC)
Williams AFB (ATC)
Cannon AFB (TAC)
Altus AFB (MAC)
Little Rock AFB (MAC)
Dobbins AF (AFRES
Sheppard AFB (ATC)
Columbus AFB (ATC)
Gunter AFS (AU)
Holloman AFB (TAC)
Reese AFB (ATC)
Carswell AFB (SAC)
Davis-Monthan AFB (TAC)
Dyess AFB (SAC)
Barksdale AFB (SAC)
Craig AFB (ATC)
Maxwell AFB (AU)
Keesler AFB (ATC)
Goodfellow AFB (USAFSS)
England AFB (TAC)
Bergstrom AFB (TAC)
Lackland AFB (ATC)
Randolph AFB (ATC)
Kelly AFB (AFLC)
Brooks AFB (AFSC)
Laughlin AFB (ATC)
Hurlburt Field (AFSC)
Eglin AFB (AFSC)
Tyndall AFB (ADC)

Claves

AB (*Air Base*) Base aérea.
ADC (*Aerospace Defense Command*) Mando de Defensa Aeroespacial.
AFB (*Air Force Base*) Base de la Fuerza Aérea.
AFCS (*Air Force Communications Service*) Servicio de Comunicaciones de la Fuerza Aérea.
AFLC (*Air Force Logistics Command*) Mando Logístico de la Fuerza Aérea.
AFRes (*Air Force Reserve*) Reserva de la Fuerza Aérea.
AFS (*Air Force Station*) Estación de la Fuerza Aérea.
AFSC (*Air Force Systems Command*) Mando de Sistemas de la Fuerza Aérea.

ALCOM (*Alaskan Command*) Mando Aéreo de Alaska.
ANGB (*Air National Guard Base*) Base de la Guardia Aérea Nacional.
ATC (*Air Training Command*) Mando de Entrenamiento Aéreo
AU (*Air University*) Universidad de la Fuerza Aérea.
IAP (*International Airport*) Aeropuerto Internacional.
MAC (*Military Airlift Command*) Mando de Transporte Aéreo Militar





Arriba, un mapa de Estados Unidos con todas las bases aéreas principales de la USAF. Si a ellas sumásemos las de la Armada, la Infantería de Marina y la aviación del Ejército, el cuadro sería impresionante y hasta confuso. Derecha, un bimotor de observación aérea avanzada North American Bronco.

Izquierda, un bombardero estratégico General Dynamics FB-111 del SAC de la *US Air Force*. Avión muy capaz, su misión es la penetración profunda en espacio aéreo enemigo para la anulación de instalaciones aéreas con armas convencionales o la destrucción de objetivos clave con ingenios nucleares.



Arriba, un McDonnell Douglas F-4E Phantom II fotografiado en la base aérea de Valenzuela (Zaragoza). El Phantom equipa todavía algunas unidades de la Guardia Aérea Nacional y la Reserva, pero está siendo sustituido por el F-16.

Abajo, un avión de experimentación Boeing NKC-135A, que fue utilizado para evaluar el Sistema de Seguimiento Óptico Ligero Aerotransportado de la empresa Northrop, relacionado con el programa de vuelos espaciales Apollo.







AVIONES DE EE.UU. EN LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

Dos datos pueden darnos una idea clara de las vicisitudes de las alas norteamericanas en la Segunda Guerra Mundial. En la época de la entrada en guerra, los «servicios aéreos» de Estados Unidos podían desplegar 6.305 aviones, 3.305 de ellos asignados al Ejército y 3.000 a la Armada; en cambio, en 1944, la producción rozaba la cota máxima de 96.138 aviones, de los que 38.873 eran aparatos de caza, relativamente simples de construir, pero otros 16.331 eran potentes bombarderos pesados cuatrimotores y 10.058, bombarderos bimotores medios.

En los años veinte y treinta, a pesar de que la experiencia de la Primera Guerra Mundial señaló el camino correcto a todas las potencias militares involucradas en el conflicto, los círculos del Ejército norteamericano permanecieron ajenos a la consolidación del avión como una formidable arma ofensiva, elemento potencialmente decisivo en cualquier tipo de conflicto. Esta ceguera llegó a tal extremo que el más tenaz partidario del nuevo medio, el general William Mitchell, acabó delante de la corte marcial por haber propagado con excesivo entusiasmo sus teorías en este sentido.
El resultado de todo ello fue que en vísperas del ataque japonés a la flota del Pacífico, las Fuerzas Armadas norteamericanas se encontraron con que sólo podían desplegar unos pocos centenares de aviones de concepción ya superada, totalmente inadecuados a los escenarios de la larga guerra que les esperaba incluso en el camuflaje (como nota curiosa vale la pena recordar que los aviones del Ejército norteamericano pasaban por ser los más vistosos de los años treinta, una política ciertamente poco acertada en una época en que el avistamiento visual era la única guía en el combate aéreo y para los sistemas antiaéreos).
Incluso las primeras producciones del período bélico, los primeros aviones verdaderamente modernos, en el mejor de los casos se revelaron mediocres aunque voluntariosos combatientes; éste fue el caso del Curtiss P-40 Warhawk, un caza cuyo proyecto, iniciado en 1937, garantizaba prestaciones en parte superiores a las del Hurricane británico pero indudablemente inferiores a las de los mejores cazas del momento o, lo que es lo mismo, los Spitfire y Messerschmitt Bf 109. Fabricado en numerosas versiones, todas ellas dotadas con el motor Allison o Packard de 12 cilindros en V refrigerado por líquido, combatió al límite de sus capacidades durante toda la guerra,

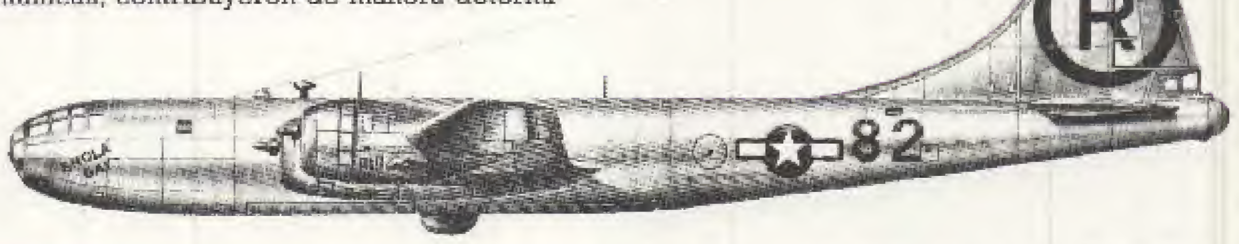


comenzando por la lucha emprendida por los voluntarios de Clarence Chennault (los famosos Tigres Volantes) contra la aviación japonesa en los cielos de China. En cambio, el avión naval Brewster Buffalo fue un verdadero fracaso y tuvo una carrera operativa decididamente corta.

Sin embargo, el panorama cambió muy rápidamente y bien pronto la USAAF y la *US Navy* pudieron desplegar algunos de los mejores cazas de los años 1940-1945. Nos referimos en concreto a los famosos aviones navales Corsair, inconfundibles con su ala en gaviota invertida; al P-51 Mustang, uno de los cazas más veloces hasta la aparición de la propulsión a reacción; y otro caza naval, el Hellcat, que en cierto sentido inauguró la tradición de imbatibilidad (o casi) de los aviones de caza de la aviación embarcada norteamericana.

Como ya se ha afirmado en otros capítulos de la obra, la Segunda Guerra Mundial estuvo dominada por el problema del bombardeo estratégico en lo que se refiere al ámbito de las fuerzas aéreas. Precisamente en este punto la industria aeronáutica norteamericana probablemente jugó sus mejores cartas. Los nombres de estos colosos son archiconocidos, comenzando por los B-17 Flying Fortress, que, operando desde bases británicas, contribuyeron de manera determinante al desmantelamiento del potencial militar-industrial alemán. Sin embargo, no sólo fueron los grandes cuatrimotores los que desempeñaron un papel fundamental. Hay que citar también aviones más pequeños pero no menos eficaces, como el bimotor North American B-25 Mitchell (así denominado en tardío homenaje al oficial que intuyó este desarrollo de la tecnología militar), que el 18 de abril de 1942 fue protagonista de una de las empresas más sorprendentes de la campaña del Pacífico. En efecto, en aquella fecha seis Mitchell, oportunamente modificados, encendieron sus motores radiales Wright Cyclone para despegar del portaviones *Hornet* para una misión tan ambiciosa como políticamente importante: el bombardeo de Tokio. Al mando de la fuerza de bombardeo se encontraba uno de los nombres más prestigiosos del libro de oro de las alas norteamericanas: el coronel James H. Doolittle. La importancia del bombardero medio de North American es demostrada además por el gran número de unidades fabricadas: 11.000. Siempre en el sector de los bombarderos aún se habla del archiconocido Boeing B-29 Superfortress. Esto tiene su explicación en el hecho de que el B-29 fue el primer bombardero estratégico moderno, tanto que él mismo y sus derivados (incluida la copia soviética Tupolev Tu-4) siguieron operando mucho después de finalizar la guerra; por otro lado, fue el primer vector nuclear de la historia.



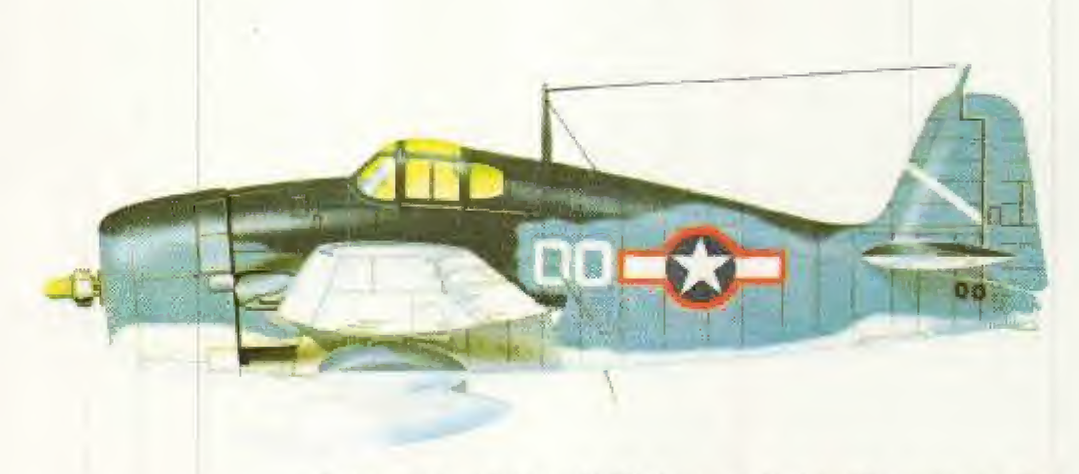




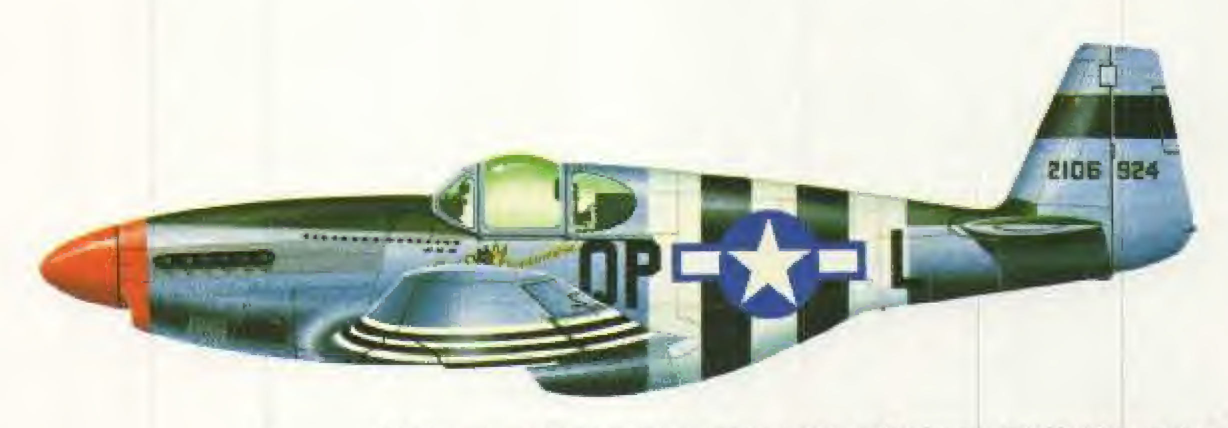
En la página anterior, arriba, un Boeing B-17F Flying Fortress fotografiado en 1942. En lo alto de esta página, un caza Curtiss P-40E, todavía con la insignia nacional orlada en rojo. Sobre estas líneas, el tristemente famoso Boeing B-29 Superfortress *Enola Gay*, que protagonizó el bombardeo atómico de Hiroshima. Izquierda, una formación de Consolidated B-24D Liberator durante uno de los bombardeos de las refinerías de Ploesti, en Rumania.



Arriba, el P-51 Mustang, además de ser el mejor caza de la USAF en la Segunda Guerra Mundial, equipó a otras fuerzas aéreas aliadas; de éstas, una de las últimas fue la de China. Este P-51D fue uno de los ejemplares repintados con los colores de la República Popular de China en 1949.



Arriba, el homólogo del Mustang en la Armada norteamericana fue quizá el Grumman F6F Hellcat, que arrebató a los cazas Cero japoneses la supremacía aérea sobre el Pacífico. Este ejemplar fue uno de los primeros F6F-3 recibidos por la *US Navy*; encuadrado en el escuadrón VF-9, operó desde el portaviones USS *Yorktown* a comienzos de 1943.



Arriba, uno de los North American P-51B-15 Mustang del 334.º Escuadrón del 4.º Grupo de Caza de la USAF durante la Segunda Guerra Mundial.

Arriba, una excelente imagen del «Mustang de la Armada», el Grumman F6F Hellcat. Avión robusto y bien artillado, fue, junto al Vought F4U Corsair, la montura de la mayoría de los principales ases de caza de la *US Navy* durante la larga campaña del Pacífico.



Izquierda, sentado en su *Shangri-La*, el capitán Don Gentile, el célebre as del 4.º Grupo de Caza, cuyos aparatos tenían la proa pintada de rojo. Entre Gentile y su gregario, Godfrey, derribaron 58 aviones de la *Luftwaffe*. Abajo, un P-40N reconstruido como uno de los P-40B de los famosos mercenarios «Tigres Voladores» en China.



Arriba, un avión de mando, control y comunicaciones Boeing E-4B AABNCP se dispone a despegar. En caso de crisis internacional, el presidente y otros máximos cargos de EE.UU. embarcarían en aviones de esta clase para sustraerse a un posible intercambio nuclear y poder dirigir la respuesta norteamericana a cualquier agresión exterior.



Abajo, el interior de uno de los puestos de control aerotransportados Boeing E-4B. Estos aviones llevan aparatos de comunicaciones de muy avanzada tecnología y medios de control capaces de hacer frente a cualquier eventualidad de gran alcance.

Sin duda, estos factores parecen impresionantes. Muchos estudiosos consideran que deberían ser suficientes para oponerse a la superioridad numérica de las fuerzas aéreas tácticas soviéticas en caso de conflicto. Menos segura parece su capacidad de compensar de forma adecuada la superioridad de las fuerzas del Pacto de Varsovia en tierra. Con todo, es de esperar que las fuerzas tácticas aéreas de Estados Unidos, bajo la protección de una cobertura nuclear estratégica, nunca tengan que demostrar lo contrario en combate.

Respecto a la calidad de su material y equipo, además de la experiencia, dedicación y profesionalidad del personal que la integra, la situación de la Fuerza Aérea norteamericana nunca ha sido tan buena como en estos años, aunque su capacidad para mantener la paz en el mundo ofrece una imagen ciertamente poco entusiasta. El abandono de la política nuclear denominada «Tripwire» del periodo de 1955 a 1965 ha implicado la existencia de unas fuerzas armadas excepcionalmente equipadas, listas para desalentar una agresión en cualquier parte del mundo. Cuando el número de estas fuerzas se redujo, el presidente de EE.UU. intentó constituir una denominada *Rapid Deployment Force* (Fuerza de Despliegue Rápido).

Por otro lado, la Fuerza Aérea norteamericana podría encontrarse en dificultades para suministrar un número suficiente de aviones de transporte para un contingente numeroso de tropas. Aunque se ha mejorado la capacidad de los C-5A Galaxy, en estos momentos no puede decirse que se haya satisfecho la necesidad de poseer aviones de transporte capaces de cubrir distancias enormes entre un continente y otro, operando presumiblemente desde pistas cortas, mientras que los modelos más recientes aún operan en número notablemente insuficiente.

Respecto a los bombarderos, la única innovación es la entrada en servicio del Rockwell B-1B, cuyas prestaciones, aunque revisadas en relación al proyecto, no son suficientes para eliminar sus defectos por completo. Si sucede tal como



Derecha, el emblema del SAC (Mando Aéreo Estratégico) de la USAF pintado en el fuselaje de un avión cisterna McDonnell Douglas KC-10A Extender. El SAC es uno de los componentes de la Fuerza Nuclear Estratégica y mantiene la disuasión de EE.UU., con nueve alas de misiles balísticos intercontinentales y todos los bombarderos tripulados. Sus efectivos humanos ascienden a unos 133.000 hombres, encuadrados operativamente en tres Fuerzas Aéreas (dos en EE.UU. y una en Guam), con nueve divisiones y una división aeroespacial estratégica. Su material de vuelo es el siguiente: tres alas de bombardeo con 81 B-1B y 14 con 263 B-52H/G; dos alas de cazabombardeo con 56 FB-111A; una ala de reconocimiento estratégico con nueve SR-71 y dos más con 20 Lockheed U-2 y unos 70 RC/EC-135; y 14 unidades de la Guardia Aérea Nacional con cisternas KC-135.



Derecha, un birreactor biplaza supersónico de entrenamiento avanzado Northrop T-38 Talon. Este avión es todavía paso obligado de todos los reactoristas de la USAF en su programa de preparación para integrarse en las unidades de combate. Pertenece a la misma familia que los cazas ligeros F-5A y F-5E, y los entrenadores F-5B y F-5F; el último miembro de la saga debía ser el F-20 Tigershark, un proyecto muy interesante pero que no ha encontrado compradores y ha sido abandonado. De todos los aviones citados, el T-38 Talon es el único que ha sido utilizado en grandes cantidades por la USAF, pues los demás se han dedicado sobre todo a la exportación.



Derecha, un Republic F-105 Thunderchief fotografiado en la base de Hill (Utah). Este avión, ya «descatalogado» en la USAF, fue uno de los grandes protagonistas de la guerra aérea en Vietnam: fue uno de los que soportó gran parte del peso de las misiones de ataque y, en consecuencia, también uno de los que padeció mayor número de bajas, que se cuentan por centenares.

Arriba, despegue de un Lockheed C-5A Galaxy, el mayor avión del mundo hasta la aparición del monstruoso Antonov An-124 «Condor». La USAF destina grandes recursos a la capacidad de despliegue estratégico global.

Abajo, una imagen de la atestada base aérea de Nellis, en el estado de Nevada. En esta fotografía aparecen gran parte de los modelos de aviones de la USAF de estos dos últimos decenios: F-15, F-4, A-7 y F-105.

está previsto, el nuevo avión restará credibilidad al componente aéreo norteamericano.
En cuanto a un futuro más lejano, el bombardero «*stealth*» B-2, que ha sido objeto de prolongados estudios durante varios años, puede revelarse muy importante. La palabra «*stealth*» (literalmente significa «furtivo») indica un avión de bajísimo nivel de detectabilidad. Tales características pueden conseguirse mediante una combinación de diversos factores, como la forma aerodinámica del avión, la calidad de las superficies externas, los materiales con que está construido y otros muchos, con una especial importancia de los subsistemas EW (de guerra electrónica) instalados a bordo. Volar a alta velocidad o a altas cotas ya no tiene una importancia vital para la supervivencia en espacio aéreo enemigo en tanto que, tras muchos esfuerzos, la tecnología «*stealth*» ha alcanzado una perfección tal que domina el proyecto de un avión ofensivo y ni siquiera excluye los misiles de crucero.
La Fuerza Aérea de EE.UU. ha invertido muchos fondos en el desarrollo del programa B-2/ATB (*Advanced Technology Bomber*, bombardero de tecnología avanzada), que se espera entre en servicio en el Mando Aéreo Estratégico, junto a los B-1B, a partir de 1992.
La elección de Northrop como principal contratista supuso, como siempre sucede en un caso de este tipo, una serie de indiscreciones según las cuales el ATB será similar al ala volante YB-49. La compañía californiana está apoyada por Boeing y Vought, mientras que otro gigante de la industria norteamericana, General Electric, asumió la tarea de proporcionar la planta motriz del tipo «firma cero», es decir, que emite una estela muy reducida, un factor también muy importante para un avión «furtivo». Otra característica del B-2 es que usa una pintura absorbente de las emisiones electromagnéticas (como las del radar).



Arriba, una imagen nada habitual en nuestros días, un bombardero estratégico Convair B-36 Peacemaker. Éste fue el primer bombardero realmente intercontinental. Su ala tenía 70 m de envergadura y era tan gruesa (1,83 m en las raíces) que incluso se podía acceder por su interior a los seis motores, que accionaban hélices impulsoras. El prototipo XB-36 hizo su primer vuelo en agosto de 1946.



Arriba, el emblema de los Thunderbirds, la patrulla acrobática de la USAF. Creados en 1953 como 3600.° Equipo de Demostración Aérea, los Thunderbirds han utilizado aviones F-84F Thunderstreak, F-84G Thunderjet, F-100 Super Sabre, F-105 Thunderchief, F-4E Phantom, T-38 Talon y, actualmente, F-16A Fighting Falcon.



Izquierda, detalle de la sección de proa de un Convair B-36 sometido a trabajos de conservación para su inclusión en un museo aeronáutico. Los B-36 de serie llevaban motores de 3.500 hp y su peso máximo en despegue era de 148.000 kg. Del Peacemaker, que constituyó la columna vertebral del Mando Aéreo Estratégico a principios de los años cincuenta, se llegó a proyectar una versión, la X-6, movida por energía nuclear.

Arriba, una pareja de cazas McDonnell Douglas F-15C Eagle del 53.º Escuadrón (en primer plano) y el 525.º Escuadrón (en segundo término) de la 36.ª Ala de Caza Táctica de las Fuerzas Aéreas de EE.UU. en Europa (USAFE), que tiene su base en Bitburg, en la República Federal de Alemania.



Izquierda, el distintivo de la unidad multinacional de entrenamiento en el F-16A, al principio de la introducción en servicio de este avión: vemos las banderas de EE.UU., Dinamarca, Bélgica, Noruega y Holanda, aunque en la misma base (Hill) se entrenaban también pilotos israelíes.

Abajo, una vista insólita de un F-15A Eagle de la USAF. Obsérvese la distribución del armamento: cuatro misiles AIM-7 Sparrow en los soportes ventrales y otros tantos AIM-9 Sidewinder en dos soportes dobles subalares.



Abajo, un avión de ataque Grumman A-7 Corsair de la USAF. Nacido como avión naval embarcado, el Corsair II fue adoptado por la Fuerza Aérea, que lo empleó en Vietnam y aún lo tiene encuadrado en unidades de la Reserva.



US Army

El Ejército de Estados Unidos representa de alguna manera el modelo para todos los ejércitos modernos: excelentemente armado, dispone de un componente acorazado de alto nivel, flanqueado por un considerable elemento aéreo en el que destaca el uso extremadamente eficaz de los helicópteros de transporte, ataque y asalto. Sin embargo, no faltan los puntos débiles, que los expertos estudian hoy día.

Con sus cerca de 790.000 hombres, el Ejército regular de Estados Unidos constituye la principal organización combatiente de tierra de las Fuerzas Armadas norteamericanas. Su modernización tras la guerra de Vietnam ocupó un lugar secundario en el orden de prioridades, ralentizando el paso de las fórmulas propias del conflicto vietnamita a la constitución de una fuerza capaz de operar a escala global.

Los factores geopolíticos implican algunas reflexiones concernientes a la estructura y el desarrollo teórico del Ejército. El más imperioso es el problema de la proyección de la potencia militar en el extranjero. El interrogante que se plantean los planificadores del Ejército norteamericano es el siguiente: cómo estructurar fuerzas para un eventual empleo en cualquier parte del mundo, dado que los distintos territorios y diversos tipos de empleo requieren una fuerza esencialmente diferenciada.

La exigencia de poner en condiciones de transferir su propio potencial militar a través de los principales océanos del mundo suscita orientaciones muy significativas entre los planificadores militares norteamericanos. La primera necesidad afecta a las fuerzas aéreas y navales capaces de transportar y sostener las unidades del Ejército, operativamente en sus propios elementos.

Otro factor derivado de esta necesidad de trasladar el potencial que preocupa a los planificadores es la cooperación entre las diversas armas.

Por tanto, las diversas fuerzas armadas norteamericanas mantienen vínculos operativos excepcionalmente estrechos, desarrollados en las maniobras en tiempos de paz. El Ejército de Estados Unidos, como mayor elemento combatiente terrestre, especialmente sensible a la logística

Abajo, una compañía de Infantería del Ejército estadounidense se dispone a embarcar en un transporte Lockheed C-141 StarLifter de la USAF, encargada de proporcionar al *US Army* su capacidad de proyección estratégica.



de las operaciones en ultramar, desempeña una función de guía en el ámbito de las fuerzas unificadas.
Frente a éstas y otras exigencias, la evaluación norteamericana de las posibles amenazas militares durante los años ochenta ha llevado a los altos mandos militares a dos conclusiones: la primera es que, teniendo en cuenta las realidades tecnológicas y numéricas, las fuerzas de EE.UU. no podían vencer si se basaban de forma primaria en inmovilizar al adversario y en una doctrina táctica basada en la defensa. La segunda conclusión preveía que el Ejército debería organizarse y equiparse para vencer en un campo de batalla convencional y también estar preparado para responder al eventual empleo de armas químicas y nucleares por iniciativa del enemigo. Estas conclusiones se encuentran en el origen de dos decisiones que han tenido un profundo efecto en el Ejército norteamericano actual. Una es la elaboración de una nueva doctrina táctica conocida con el nombre de «combate aire-tierra» (*Air-Land Battle*), y la otra consiste en el cambio organizativo de las fuerzas de empleo (grupos de divisiones y agrupaciones divisionales) para adecuarlas a la nueva doctrina y a los nuevos sistemas de armas que serán operativos en el curso del próximo decenio.

LA DOCTRINA TÁCTICA DEL *US ARMY*

Los estrategas norteamericanos y de la OTAN consideran que la amenaza más seria, aunque es la menos probable, proviene de la Unión Soviética o del Pacto de Varsovia, dirigida principalmente contra Europa Occidental. En consecuencia, las fuerzas terrestres norteamericanas se estructuraron oportunamente y se elaboraron planes tácticos para una potencial guerra en Europa. Si las fuerzas del Pacto de Varsovia atacaran con un breve o ningún preaviso, tendrían una ventaja cuantitativa por el número de divisiones de artillería, carros y aviones. Para contrarrestar esta ventaja numérica, Estados Unidos desarrolló un equipo cualitativamente superior y principios tácticos encaminados a derrotar un atacante numéricamente superior. Un concepto táctico que combina las fuerzas de maniobra con la artillería y el apoyo aéreo cercano, además de otros elementos de las formaciones interarmas, constituye el punto focal del desarrollo de la teoría táctica actual. Los carros, la infantería, los helicópteros de ataque y el apoyo aéreo cercano, proporcionado por aviones de elevadas prestaciones, se apoyan recíprocamente.
La nueva doctrina, aprobada de forma oficial en 1982, podría resumirse de la siguiente manera: asegurarse la iniciativa y ejercerla de modo agresivo para derrotar a las fuerzas enemigas. Este estilo nuevo y tácticamente más agresivo ha tenido repercusiones de gran alcance en el adiestramiento y organización del Ejército. Por ejemplo, requiere un mayor recurso de la maniobra y un mayor reconocimiento de los factores humanos como componentes del combate. De este concepto operativo derivan cuatro principios informativos que implican un cambio de orden físico y, sobre todo, de aptitud.
El primero es la iniciativa, es decir, la capacidad de actuar y, por consiguiente, de obligar al enemigo a reaccionar frente a las fuerzas norteamericanas más que a la inversa. Inevitablemente, asegurarse y mantener la iniciativa implica riesgos, dado que la opinión del comandante pasa a ser determinante cuando se trata de decidir si debilitar ciertos puntos para ejercer una mayor presión en otros.
Otro principio es la profundidad, un concepto tridimensional. En relación al campo de batalla, se entiende por profundidad la combinación entre tiempo, recursos y distancia. Esta combinación proporciona impulso al ataque y elasticidad a la defensa. Misión de los comandantes norteamericanos es asegurarse la necesaria profundidad al tiempo que negársela al enemigo.
El tercer principio es la agilidad, es decir, moverse más rápidamente que el adversario. Esto requiere no sólo la elasticidad mental para analizar, decidir y planificar en circunstancias continuamente cambiantes, sino también capacidad para hacerlo más rápidamente que el contrincante.
La sincronización es el último principio, y se define como la concomitancia de todos los esfuerzos.
Las consecuecias organizativas de





Derecha, el Ejército norteamericano es una organización totalmente profesionalizada, investida de una gran responsabilidad fuera de las fronteras del país, en cuyas filas hay una fuerte presencia femenina y cuyas doctrinas se modifican a diario para adaptarse a las características cambiantes de la batalla aeroterrestre actual.

LA ORGANIZACIÓN DEL *US ARMY*

En la cima de la compleja organización del Ejército de EE.UU. se encuentra el Secretario del Ejército, es decir, el jefe del Departamento del Ejército, asistido por un subsecretario. Subordinados del secretario son el vicesecretario de Asuntos Civiles, el de la Dirección Financiera (instalaciones y logística), el de Personal y Reservas, y el encargado del sector de Investigaciones y Desarrollo. En la práctica, se trata de consejeros/expertos al servicio del secretario y subsecretario.

Por debajo del secretario, el escalafón de mando directo sigue con el Jefe de Estado Mayor, su vicejefe y el director de Estado Mayor. Junto al EM encontramos el Comité Político de las Fuerzas de la Reserva, el Revisor General y el Inspector General. Del EM dependen a su vez el general jefe de planificación y operaciones, los generales encargados del personal, la logística y la investigación, el desarrollo y las adquisiciones, el Controlador y el asesor de información del Jefe del Estado Mayor.

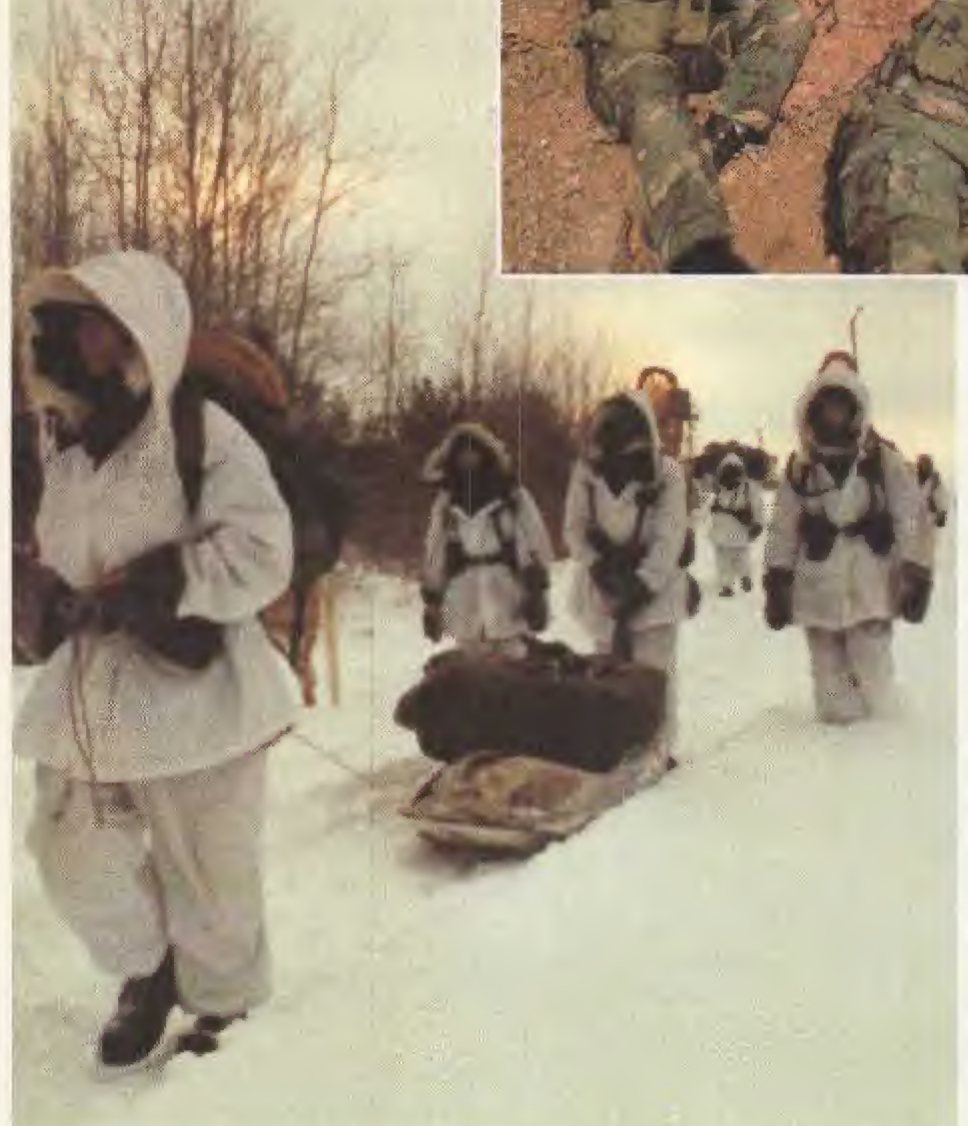
Los verdaderos mandos son los siguientes: *US Army* en Europa; Mando de Desarrollo y Organización de Material; Mando de Servicios de Información y Seguridad; Distrito Militar de Washington; Mando de Investigación Criminal; Mando del *US Army*; Mando de Entrenamiento; Mando de Servicios Sanitarios; Mando del Octavo Ejército; *US Army* en Japón; y el Mando del *US Army* en la Zona Occidental.



la nueva doctrina táctica —la batalla tierra/aire— son muy amplias. Todos los niveles de las fuerzas operativas deben modificarse para adecuarse a los nuevos conceptos y para adoptar tecnologías que cambian muy rápidamente. Aunque nunca se ha pensado en organizarlos rígidamente, la estructura de los cuerpos previstos para el teatro operativo es muy compleja y prevé el empleo de 3,5 a 5 divisiones. Un cuerpo típico tendrá una fuerza mínima de 60.000 hombres, sin contar las divisiones añadidas, con la posibilidad de expansión en caso de necesidad.
La fuerza activa de combate del Ejército consiste en 16 divisiones. En el interior de estas divisiones existen elementos combatientes de apoyo como la artillería, la antiaérea, los servicios de información militares, las unidades de ingenieros, guerra química y comunicaciones.
La división es la unidad más grande adiestrada en combate según la modalidad interarmas. Es una fuerza equilibrada, autosuficiente, que normalmente ejecuta operaciones militares como parte de una fuerza más grande pero que es capaz de operar de forma autónoma, en especial cuando puede disponer de elementos de apoyo en combate y sus servicios. Normalmente, la división lucha en el seno de un cuerpo constituido por un número que oscila entre tres hasta cinco divisiones. La división está estructurada para desarrollar operaciones convencionales o bien de tipo mixto, convencionales y químico-nucleares, en cualquier parte del mundo.
La división es la formación básica interarmas, en tanto que el batallón (y no el regimiento, como sucede en







Superior, un carro M1 Abrams avanza a toda velocidad. Arriba, los soldados deben poder combatir en cualquier clima, desde Alaska a Corea u Oriente Medio. Izquierda, tropas del *US Army* de maniobras en Noruega.



Arriba, el helicóptero McDonnell Douglas (Hughes) AH-64 Apache es una de las últimas incorporaciones al vasto arsenal del Ejército de EE.UU. Fuertemente blindado y muy bien armado, es un helicóptero cazacarros muy eficaz, pero también demasiado caro y de una sofisticación extrema.

las fuerzas terrestres soviéticas) es la unidad básica de maniobra. El batallón forma parte de una brigada compuesta por tres a cinco batallones. Cada división comprende tres mandos de brigada a los que se asignan los batallones según las exigencias del mando. Asimismo, el mando de la brigada de caballería aérea puede dirigir unidades de maniobra terrestres, lo que añade otro mando a la división.

Los batallones de mando pesados —infantería acorazada y mecanizada— tienen su mejor empleo en áreas abiertas, aprovechando al máximo el terreno. Las fuerzas de maniobra ligeras (fusileros, infantería paracaidista y aerotransportada, y unidades de los Ranger) se conciben para terrenos más difíciles donde el combate cercano constituye la regla. Los elementos de maniobra divisional se reagrupan bajo el mando de brigada según el terreno, el enemigo que deben combatir y las misiones que deben realizar.

Los batallones acorazados y de infantería mecanizada raramente se emplean como simples unidades orgánicas, sino que se redistribuyen o son organizados específicamente por los mandos de brigada para efectuar misiones especiales de forma que se aproveche al máximo su capacidad y para reducir sus puntos débiles. Una vez que el comandante de división ha establecido las modalidades de intervención, asigna las unidades de maniobra a los comandantes de brigada, quienes, a su vez, redistribuyen estas fuerzas con objeto de optimizar los sistemas de armas de cada unidad. El resultado son unidades de empleo a nivel de batallón consistentes en una combinación de compañías de carros y de infantería mecanizada a las órdenes del comandante de batallón. Una unidad compuesta esencialmente por vehículos blindados se estructura normalmente de forma que opere en terrenos abiertos y cambiantes, mientras que si está constituida en su mayor parte por infantería mecanizada es más adecuada para intervenir en terrenos difíciles y áreas edificadas. Una composición equilibrada de vehículos e infantería mecanizada da origen a una fuerza de intervención que permite al comandante actuar con una mayor flexibilidad.

En consideración a las situaciones globales, la estructura orgánica del Ejército prevé varios tipos de divisiones. Todavía no se han puesto a punto proyectos de divisiones ligeras (infantería, tropas aerotransportadas, unidades de helicópteros). En líneas generales, estas divisiones ligeras estarían formadas por unos 17.000 hombres. Tales unidades, cuya característica principal reside en la transportabilidad, dispondrán de sistemas contracarro diferentes de los montados en los carros de combate, por ejemplo los misiles TOW. Cada división tendrá nueve o diez batallones de infantería y unidades de apoyo comparables a las de las divisiones pesadas, pero adecuadas a las menores exigencias en cuanto al armamento. Se prevé que seis divisiones serán del tipo ligero (una aerotransportada, una de helicópteros, cuatro de infantería) y las otras diez de tipo pesado.

US Marine Corps

***The few, the proud, the Marines*: los pocos, los orgullosos, los Marine. Esta frase, una de tantas de las que contribuyen a aumentar el aura de leyenda que rodea a estos combatientes, proporciona una idea del espíritu que anima al ejército de desembarco de Estados Unidos. Más allá de la hagiografía, los «cuellos de cuero» son soldados extremadamente bien adiestrados, que disponen de su propia aviación y, en cierto sentido, de su propia Armada.**

La fuerza actual en servicio activo del Cuerpo de Infantería de Marina de EE.UU. es de unas 194.000 personas, incluidas unas 4.000 mujeres. Esto representa una ligera merma respecto a los niveles de efectivos prescritos en origen, pero una mejora en relación a los años setenta, cuando los problemas de alistamiento consiguientes a la introducción del concepto de voluntariado total en el seno de las Fuerzas Armadas norteamericanas en su conjunto provocó una sustancial carencia de personal.

Sucesos más recientes, como la mejora de la retribución y de las facilidades asociadas a tasas de paro especialmente elevadas en Estados Unidos, permitieron a las Fuerzas Armadas en su conjunto la consecución de un personal más cualificado. El organigrama regular es complementado por una fuerza de trabajo civil compuesta por unas 20.000 personas. La reserva organizada consistía en unas 38.000 almas en febrero de 1983, pero desde febrero de 1986 estos efectivos se elevaron hasta alcanzar un nivel de estado de guerra.

En términos operativos nominales, el personal regular y de reserva del Cuerpo de Infantería de Marina se distribuye en cuatro divisiones (tres regulares y una de reserva), cuatro alas (tres regulares y una de reserva), y en unidades auxiliares que cuando se emplean se corresponden con las formaciones mencionadas (grupos logísticos, batallones de transmisiones, compañías de reconocimiento, etcétera). Quizás la característica más significativa de las divisiones como de las alas sea su composición; en efecto, son más grandes que las formaciones equivalentes de las otras fuerzas armadas, demostración de la característica tendencia del Cuerpo de Marine hacia la constitución de fuerzas de asalto polivalentes.

La estructura fundamental de la división del Cuerpo de Infantería de Marina se basa esencialmente en el viejo modelo «triangular», que se remonta a la Segunda Guerra Mundial, aunque tiene en cuenta algunas correcciones recientes y otras programadas para los próximos cinco años. La división se organiza en torno a tres regimientos de infantería, compuesto cada uno por tres batallones de infantería y un mando regimental. La estructura del batallón de infantería, que en los últimos tiempos aún se componía de una compañía de mando y cuatro de fusileros, ha experimentado una profunda modificación que todavía se encuentra en fase de realización.

Izquierda, un medio de desembarco LCU transporta un carro de combate hasta la playa; una vez haya depositado su carga en tierra firme, este lanchón volverá a los buques en busca de otros medios pesados. La capacidad anfibia del USMC no tiene parangón.





Arriba, derecha, el distintivo del Cuerpo de Infantería de Marina de EE.UU., al que se conoce de forma abreviada con las siglas USMC (por *US Marine Corps*). Arriba, un grupo de infantes de Marina norteamericanos fotografiado durante la invasión de la isla caribeña de Granada, en 1983.

Cuando se complete, el nuevo batallón de la Infantería de Marina consistirá en una compañía de mando, una de armas (provista de morteros y medios contracarro) y tres de fusileros, cada una compuesta aproximadamente por el 80 por ciento de los efectivos de las compañías precedentes. El nuevo batallón debería tener una cuarta compañía de fusileros, pero las limitaciones en hombres y medios financieros parecen obstaculizar su formación. Además de la infantería, cada división tiene un regimiento de artillería subdividido en tres batallones (armados con obuses remolcados de 105 y 155 mm); el organigrama también comprende baterías de piezas autopropulsadas (obuses de 155 mm y de 203 mm, y cañones de 175 mm). Otras unidades divisionales consisten en un batallón blindado anfibio, uno de reconocimiento, uno de ingenieros de combate y uno de mando; cada división pronto podrá disponer de una nueva formación de medios acorazados de asalto (el LAAB, o *Light Armoured Assault Battalion*) dotada con un nuevo tipo de vehículo blindado que el Cuerpo tiene en fase de realización.

Por su parte, las alas del Cuerpo están preparadas para empleos múltiples y tienen una mayor consistencia que las análogas formaciones de la Fuerza Aérea y de la Armada. Por ejemplo, un ala de la Fuerza Aérea se compone generalmente de tres escuadrones, formado cada uno por un número de aviones que oscila entre 18 y 24, con un total que va de 54 a 72 máquinas del mismo tipo por ala (exceptuados los escuadrones del Mando Aéreo Estratégico, que son menores); un ala de la Armada tiene nueve escuadrillas de diversa consistencia (adecuadas a los distintos tipos de misión que deben efectuar) con un total de unos 86 aviones. En cambio, el ala de los Marine dispone de 18 a 21 escuadrillas y comprende de 286 a 315 máquinas, con una amplia gama de especializaciones, desde las escuadrillas de cazas de ataque (dotadas con F-4 y F/A-18) a las de ataque ligero o medio (con los A-6 Intruder y los AV-8A/B Harrier, actualmente aceptados tras las pasadas polémicas), a las de repostaje y transporte (con los KC-130) y a las de helicópteros de transporte y ataque (con los

DOS SIGLOS DE LOS MARINE

Semper fidelis (siempre fiel). Éste es el lapidario lema que desde 1775, año de su fundación, acompaña al Cuerpo de Infantería de Marina de EE.UU. Cuerpo de elite por definición dedicado a las operaciones anfibias, los infantes de Marina conocieron un período de máxima gloria durante la campaña del Pacífico, donde combatieron metro a metro en la miríada de islas de aquel teatro de guerra contra las igualmente encarnizadas formaciones japonesas. Baste citar el ejemplo de Iwo Jima. También en el teatro europeo los infantes de Marina supieron hacerse respetar, comenzando —y no podía ser de otra manera— por el Día D, el del desembarco en Normandía. Dejando a un lado la guerra de Corea, la prueba más importante para los infantes de Marina fue Vietnam, donde encabezaron un contingente aeroterrestre que, con sucesivas incorporaciones, constituyó la III Fuerza Anfibia del USMC (III MAF), que comprendía la I y la III Divisiones del Cuerpo, la 1.ª Ala Aérea, el *Force Logistic Command* y otras formaciones menores. A este conglomerado se asignó el territorio del I Cuerpo, la zona más delicada. Por una de esas extrañas coincidencias de las que tanto gustan los historiadores, hay que recordar que en el ya lejano 1853, por tanto más de un siglo antes, ya habían desembarcado allí unidades de infantería de Marina desde el buque de guerra norteamericano *Constitution*.



AH-1, CH-53, CH-46 y UH-1); además hay que tener en cuenta las tres escuadrillas de guerra electrónica, la observación y el reconocimiento, de helicópteros y de misiones clasificadas como «especiales».

A nivel más general y con fines administrativos y operativos es habitual combinar una división y un ala (más unidades logísticas de apoyo) dividiendo los tres grupos de divisiones/alas activas (o «regulares») entre los dos principales contingentes embarcados (FMF, o *Fleet Marine Forces*). En la actualidad, dos grupos de división/ala están asignados al contingente del Pacífico (FMF PAC), responsable de las operacio-



nes del Cuerpo de Infantería de Marina en el océano Pacífico y en las regiones del océano Índico. Uno de estos grupos, compuesto por la 3.ª División (Reforzada) del USMC y la 1.ª Ala, está destinado en el Pacífico occidental y las Hawai. Dos tercios de este grupo, que en circunstancias normales tiene unos efectivos de unos 23.000 hombres, están distribuidos por el Pacífico occidental, principalmente en Okinawa. El ter-

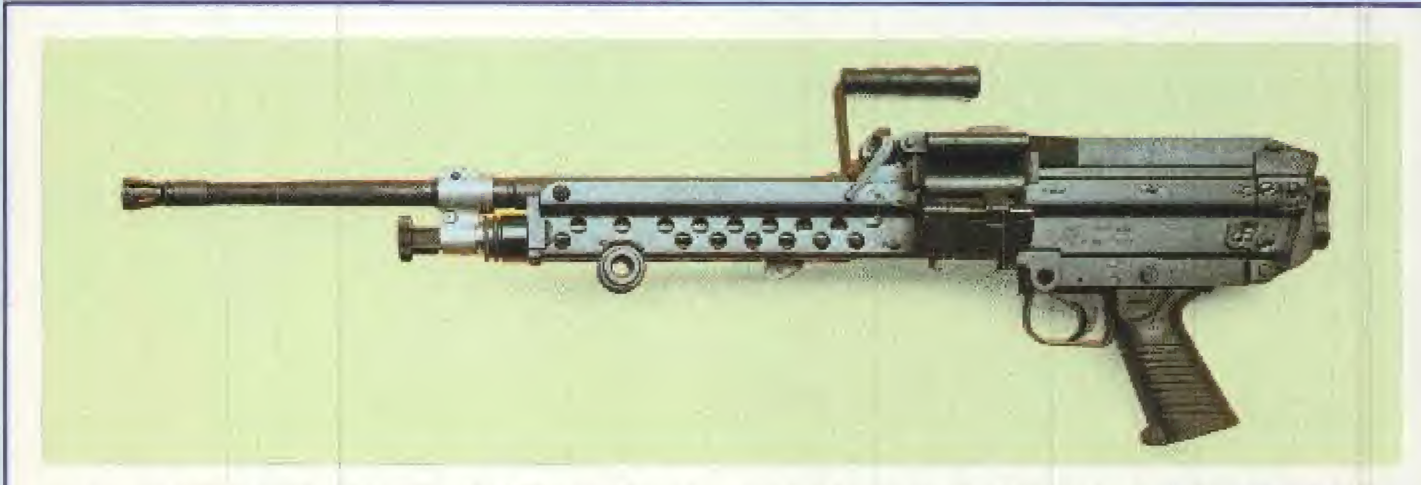
Arriba, una imagen del desembarco de los *Marines* en Beirut, en 1982, durante la operación internacional de pacificación de Líbano. Actualmente hay unos 194.000 infantes de Marina en servicio activo, a los que deben sumarse 20.000 funcionarios civiles.





Izquierda, dos infantes de Marina pliegan la bandera nacional. El Cuerpo tiene sus propias tradiciones, que reflejan una interpretación institucional de las actuaciones pasadas del mismo. En parte, naturalmente, tales tradiciones están hechas a la medida del USMC, pues sólo ponen de relieve cuanto tenga que ver con el espíritu de emulación e ignoran todo lo demás. Derecha, unos infantes de Marina llevan a cabo un ejercicio de desembarco en una playa.

Abajo, vista lateral de la ametralladora polivalente Minimi. Las Fuerzas Armadas de EE.UU. emplean un modelo llamado M249, que difiere del proyecto original por el perno especial de fijación del trípode y por la forma del pistolete y el guardamonte.



MINIMI, LA NUEVA AMETRALLADORA DE LOS INFANTES DE MARINA

La ametralladora belga Minimi usa la munición de 5,56 mm X 45 de los nuevos fusiles de asalto. Pesa 6,5 kg en vacío, tiene una longitud de 1.050 mm y un cañón de 445 mm; la velocidad inicial del proyectil, en el caso de las municiones tipo SS 109, es de 915 m por segundo (965 con la munición M 193). La cadencia de tiro de esta ametralladora adoptada por el Ejército de EE.UU. es de 800 disparos por minuto.

Esta ametralladora, desarrollada como homóloga del fusil FNC, apareció por primera vez en 1974 y, tras profundas evaluaciones, fue adoptada por el Ejército norteamericano en 1983 en calidad de arma colectiva de pelotón. También está en servicio en los ejércitos indonesio y canadiense, y va a ser adoptada por las Fuerzas Armadas belgas.

La Minimi funciona por gases, con un émbolo que acciona el portacierre. Sin embargo, la acción del cierre, que es giratorio, es retardada hasta que el portacierre ha recorrido un trecho más largo de lo normal, permitiendo la reduc-



Abajo, derecha, detalle del sistema de alimentación de la Minimi, un arma de origen belga. Esta ametralladora puede usar cargadores del fusil de asalto M16 o cintas desintegrables, que se presentan en cajas de plástico adosables al arma para mayor comodidad.

cio restante, consistente en la 1.ª Brigada (Reforzada) del USMC, está basado en las Hawai. El otro grupo división/ala del contingente embarcado del Pacífico está destacado en la costa occidental de EE.UU. A este grupo, integrado por la 1.ª División (Reforzada) del USMC (con base en Camp Pendleton, California) y la 3.ª Ala de El Toro (California), se asignan principalmente las operaciones en la cuenca del Pacífico; no obstante, también proporciona fuerzas de apoyo para otros escenarios, como pudo verificarse con ocasión de la crisis de los misiles de Cuba en 1962 y de la intervención en la República Dominicana en 1965. El tercer grupo división/ala está asignado al contingente embarcado del Atlántico (FMF LANT), con misiones operativas en el océano Atlántico, el mar Caribe y regiones del Mediterráneo. Este grupo comprende la 2.ª División del USMC (con cuartel general en Camp Lejeune, Carolina del Norte) y la 2.ª Ala de Cherry Point, en Carolina del Norte.

Todas las formaciones principales con base en EE.UU. se alternan rotativamente a nivel individual con las unidades de maniobra (batallones de infantería y escuadrillas) de los contingentes del USMC basados en el Pacífico occidental, en turnos semestrales de servicio en ultramar (se admiten turnos más largos para militares individuales asignados a mandos regimentales, a los cuarteles generales o a determinadas unidades logísticas de las bases). También disponen de batallones de infantería (denominados «grupos de batallones de desembarco», o BLT) que constituyen el núcleo de las formaciones del USMC asignadas regularmente a la VI Flota (en el Mediterráneo) y a la VII Flota (en el Pacífico occidental) y que ocasionalmente se utilizan en otros escenarios para proporcionar a los mandos norteamericanos una fuerza anfibia de asalto capaz de desembarcar y entrar rápidamente en acción en caso necesario.

Por último, el grupo división/ala de reserva, formado por la 4.ª División del USMC y la 4.ª Ala, ambas con unidades auxiliares, está destinado íntegramente en el territorio norteamericano. Distribuidos en localidades correspondientes a los seis dis-

ción de la presión en el interior y al cartucho expandido recuperar sus dimensiones iniciales; por tanto, la Minimi no puede encasquillarse.

El arma puede alimentarse mediante cargador o cinta; el cierre está provisto con dos tomas de alimentación, una montada en la parte superior para enganchar los cartuchos de una cinta desintegrable, y la otra en la parte lateral, para cartuchos de un cargador de fusil M16, acoplado en un determinado ángulo. Cuando se utiliza la cinta, una tapa cargada por un muelle cierra la ventana de inserción del cargador; cuando ésta se abre para recibir el cargador, se desplaza en sentido transversal para impedir el paso de la cinta. Ésta se presenta en una caja de plástico acoplada en el costado del arma.

Las versiones del proyecto original son numerosas; el arma está equipada normalmente con un bípode, pero también puede montarse sobre un trípode. Por lo general tiene una culata tubular fija, pero puede aplicarse una plegable. Existe un modelo de «paracaidista», con cañón corto, y otro, sin culata, para instalar sobre vehículos blindados. En todas las versiones, el cañón puede cambiarse de forma rápida y fácil y, al igual que en la MAG, el asa de transporte también sirve para desmontar el cañón sin necesidad de agarrarlo directamente.

La Minimi ha sido adoptada por el *US Army* con la denominación de M249 y algunas ligeras diferencias, sobre todo un perno especial para el montaje sobre el trípode norteamericano M2.







Arriba, una sección de reclutas femeninas del USMC en el centro de instrucción de Parris Island, en Carolina del Sur. El USMC se considera a sí mismo una fuerza de infantería de elite, muy disciplinada y fiable, el brazo ejecutor de la diplomacia de EE.UU.

tritos del Cuerpo de Infantería de Marina, las unidades y el personal de este grupo tienen la misión de proporcionar medios y hombres a los grupos división/ala regulares.

La consistencia –tanto de la división como del ala del USMC–, el hecho de que la división pueda disponer de elementos de refuerzo del FMF y la diversidad y flexibilidad polivalente del ala son consecuencia de un concepto fundamental que involucra la organización, la planificación y la doctrina del Cuerpo de Infantería de Marina, y de ahí precisamente la importancia de «cortar a su medida» un conjunto interarmas y una serie de componentes terrestres y aéreos con objeto de desarrollar una determinada misión. Esta estructura se conoce con el nombre de MAGTF, o *Marines Air-Ground Task Force* (Agrupación Operativa Aire-Tierra de los Marine); su principal característica es que cada MAGTF (especialmente en lo que se refiere a la consistencia y la formación de los componentes de intervención terrestre y aérea) puede variar según los objetivos de la misión. El núcleo constitutivo fundamental de esta formación reside en el batallón de infantería, la escuadrilla aérea y la unidad de servicios/apoyo, que, según las circunstancias, colaboran para organizar una unidad anfibia de los Marine (MAU) capaz de entrar en acción rápidamente. Se han previsto formaciones más grandes, como la Brigada Anfibia (MAB) y la Fuerza Anfibia (MAF, que puede abarcar incluso dos grupos completos de división/ala). En la actualidad, en numerosos círculos se considera que la MAB es la formación más adecuada para su empleo en posibles operaciones bélicas que una unidad MAU difícilmente podría llevar a término con éxito.

Arriba, apenas bajan del autocar que les ha llevado al centro de instrucción de reclutas, los novatos son objeto de las primeras «atenciones» del sargento instructor. Existen serias reservas sobre la capacidad a largo plazo del Cuerpo de reclutar el número de personal de alta calidad necesario para mantener sus efectivos actuales.

Derecha, dramática fotografía de las ruinas del cuartel general de los Infantes de Marina en Beirut, destruido por una explosión provocada por un camión-bomba de extremistas libaneses. EE.UU. necesita una fuerza capaz de intervenir en cualquier parte donde no se requiera una respuesta nuclear o el empleo de medios acorazados.



Derecha, un grupo de infantes de Marina escucha las últimas instrucciones operativas antes de partir hacia Beirut en una salida de patrulla de los barrios «calientes» de la ciudad, durante la misión internacional de pacificación en Líbano de 1982.





Arriba, un carro de combate M60 de la Infantería de Marina norteamericana desembarca en Beirut durante la misión de pacificación de 1982. En esa operación participaron también fuerzas de Francia, Italia y Gran Bretaña.

Varios programas se encuentran en una fase más o menos avanzada de desarrollo con objeto de incrementar la capacidad del Cuerpo de Infantería de Marina de desplegar fuerzas de intervención interarmas de forma más rápida, eficaz y con mayor amplitud que en el pasado.

Por último, están en fase de ejecución planes para utilizar al máximo los aspectos positivos de la organización vigente en el ámbito del complejo MAF/MAB/MAU. Se reconoce implícitamente el hecho de que los reducidos niveles del organigrama de gran parte de las unidades del Cuerpo permiten que sólo una parte de una división (con sus componentes de refuerzo y apoyo aéreo) puedan entrar en acción efectivamente en cualquier situación. Ello significa que en teoría los 27 batallones de Infantería de Marina (tres por cada uno de los tres regimientos de cada una de las tres divisiones en servicio activo del Cuerpo) deberían destacar parte de su personal para un número igual de unidades anfibias. En realidad, esto es algo cuantitativamente impracticable. Por consiguiente, ahora se considera la posibilidad de organizar la fuerza de intervención con la institución de una «fuerza de campaña», que proporcionaría al Cuerpo de Infantería de Marina unos efectivos rápidamente utilizables consistentes en tres fuerzas anfibias (MAF), compuestas cada una por dos brigadas anfibias (MAB), cada una de ellas a su vez con dos MAU.

El repertorio táctico de los Marine es tan variado como el de cualquier otra organización militar.

Es especialmente sobresaliente el empleo del apoyo aéreo cercano y (si está disponible) también del de la artillería naval. No obstante, con frecuencia se tiene la impresión de que sigue prevaleciendo la tradicional preferencia hacia la intervención como fuerza de asalto, asociada con la relativamente limitada flexibilidad táctica concedida a las fuerzas de asalto anfibio en las fases iniciales de una operación.

A pesar de esta preferencia, en el curso de los años ochenta el Cuerpo de Infantería de Marina ha adoptado una serie de medidas para aumentar tanto la propia potencia de fuego como su movilidad. En primer lugar, la reorganización del batallón típico de infantería del que ya hemos hablado implicará la reducción aproximada de un diez por ciento en los efectivos de cada batallón, pero la nueva formación tendrá una mayor potencia de fuego y movilidad en comparación con la precedente. El arma individual del infante seguirá siendo el fusil de asalto M16, pero cada pelotón, con unos efectivos reducidos de 13 a 11 hombres, organizados en dos grupos de fuego en lugar de tres, tendrá un arma automática de escuadra (SAW) FN M249 de 5,56 mm —de fabricación belga— por cada grupo de fuego. Estas modificaciones aumentarán en gran manera el potencial de estas unidades en relación a los 20 años anteriores.

En breve plazo se dispondrá de un nuevo medio de asalto, el vehículo de desembarco de colchón de aire (LCAC, o *Landing Craft Air Cushion*), con una carga útil de 60 toneladas y una velocidad de 40-50 nudos. En este mismo contexto, entrará en servicio el *Amphibious Craft Unit-4*, dotado con seis LCAC. Además de los buques anfibios (como los LHA) actualmente disponibles, la Armada tiene el objeto de emprender el desarrollo de nuevos buques dique de desembarco (LSD, o *Landing Ship Dock*), de los que se construirán ocho del LHD-1 (Medio de asalto convencional) con un desplazamiento de 40.000 toneladas, que reemplazarán a los LHP existentes. Dentro del intento de reforzar los medios de apoyo al USMC cabe inscribir asimismo el rearme de los acorazados de la clase «Iowa», con sus cañones de 406 mm y su dotación de misiles y baterías secundarias.

US Navy

Indudablemente la más avanzada Armada del mundo, la *US Navy* basa su hegemonía no sólo en los centenares de unidades que puede desplegar sino también en la continua modernización tecnológica de los sistemas de armas y electrónicos embarcados. Aquí examinaremos de modo especial las doctrinas de empleo de la flota estadounidense, en gran parte determinadas por decisiones políticas de fondo.

En la actualidad, la Armada de Estados Unidos dispone de 481 buques de diversos tipos y 550.000 efectivos entre hombres y mujeres en servicio activo. El número de los buques es la mitad de los que estaban en servicio hace unos 20 años, a pesar de la reciente construcción de algunas unidades. Aun así, la Armada de los Estados Unidos es extremadamente versátil, capaz de operar en cualquier tipo de mar. Estados Unidos, sus aliados y países amigos controlan un área geográfica vagamente definida, vinculada por el comercio y la interdependencia económica. Sus límites podrían estar representados de forma aproximada por Alaska, Japón, Corea, el archipiélago malayo, Australia, Cabo de Hornos, Sudáfrica y la Europa de la OTAN.

Los mares y el espacio aéreo que rodean Estados Unidos sirven tanto como fácil medio de acceso para los países aliados como última línea defensiva del territorio norteamericano. Por consiguiente, su control es de vital importancia para la seguridad de la nación.

Los objetivos perseguidos por Estados Unidos en tiempo de paz comprenden la libre navegación en las aguas internacionales y el alejamiento de posibles amenazas de las costas norteamericanas. El Congreso de EE.UU. exige que la Armada esté lista para reaccionar rápidamente cuando se vea obligada y a entrar en combate si es necesario.

Para alcanzar estos objetivos, los oficiales de la Armada norteamericana centran su atención en la realización de diversas misiones específicas: establecer el control del mar y del espacio aéreo y coordinar el lan-



Izquierda, el acorazado USS *New Jersey* (BB-62), de la clase «Iowa». Considerados durante años unos buques desfasados, los acorazados han rejuvenecido en la *US Navy* y se han convertido en un formidable medio de apoyo de las operaciones anfibias y en un modo más de mostrar pabellón.

El USS *Dixon* (AS-37), de la clase «L.Y. Spear», un buque de apoyo a los submarinos de propulsión nuclear; cada buque de esta clase puede atender simultáneamente a cuatro submarinos. La flota logística de la Armada norteamericana es inmensa, como corresponde a la primera marina de guerra del mundo.





Arriba, el crucero CGN 9 *Long Beach*, de la clase homónima. Éste fue el primer buque diseñado como crucero para la *US Navy* después de la Segunda Guerra Mundial y, también, el primer buque de superficie del mundo propulsado por energía nuclear y el primero que llevaba una batería principal compuesta de misiles guiados.

zamiento de aviones o misiles o bien el desembarco, efectuado de forma imprevista, de tropas anfibias.
Puesto que en el transcurso del último siglo y cada vez más, EE.UU. ha pasado a depender del comercio con el extranjero, su Armada se ha incrementado en consecuencia para asegurar el regular desarrollo de este comercio.
Una de las principales razones por las que los buques norteamericanos se desplazan tan lejos de las costas de Estados Unidos reside precisamente en la misión de impedir las posibles amenazas contra este tráfico.
Este grandioso despliegue de fuerzas también determina de forma notable los acontecimientos en tierra, gracias a su capacidad de intervención.
Las fuerzas navales pueden desplazarse libremente durante los períodos de paz. Esta flexibilidad es un factor muy importante en las situaciones de crisis, cuando las fuerzas navales, por la posición que asumen, pueden ayudar en gran manera a los objetivos de su propio gobierno. Estas presiones pueden ser peligrosas, pero si se realizan fuera de las aguas territoriales de un país siempre queda la posibilidad de no entrar en combate o de retirarse.
En cambio, si para afrontar una crisis se utilizan tropas terrestres, éstas generalmente deben disponerse de tal manera que su simple despliegue parece hostil. Por consiguiente, las fuerzas navales son preferibles en semejantes situaciones. La Armada de Estados Unidos puede cubrir cualquier eventualidad que pueda presentarse.
Cuando una situación de crisis se

transforma en conflicto, uno de los objetivos de Estados Unidos es conseguir mantenerlo bajo control. Puesto que EE.UU. tiene grandes intereses en ultramar, incluida la estabilidad de muchas naciones aliadas, cualquier conflicto local puede resultar muy perjudicial.

Al utilizar las necesarias capacidades de la Armada lejos de las costas norteamericanas se incrementa la posibilidad de mantener el conflicto en términos limitados e incluso lejos de América del Norte y de las zonas que se consideren de interés vital.

Junto a la capacidad de operar en zonas muy distantes, también se espera de la Armada que pueda responder con rapidez a los ataques y continuar los combates durante meses e incluso durante años.

Entrar en acción rápidamente significa sobre todo que las fuerzas navales deben estar unidas y listas. Este objetivo sólo puede alcanzarse manteniendo un alto nivel de adiestramiento, equipamiento y con la realización de maniobras regulares de instrucción.



Arriba, momento de la botadura del submarino de propulsión nuclear SSN 702 *Phoenix*, de la clase «Los Angeles», que se separa del dique en el que hay un ejemplar de la clase «Ohio» todavía en construcción. Nótese la diferencia de tamaños entre ambos buques (170 m de eslora de los «Ohio» por 109 m de los de la clase «Los Angeles»). Izquierda, operación de abastecimiento en navegación entre el petrolero AOR-4 *Savannah*, de la clase «Wichita», y la fragata FF-1038 *McCloy*, de la clase «Bronstein».

Las fuerzas basadas habitualmente en el Mediterráneo y en los océanos Índico y Pacífico occidental realizan sobre todo frecuentes maniobras que prevén el empleo de numerosas unidades navales con el objetivo básico de habituar a las dotaciones a los diversos tipos de guerra naval en el espacio de pocos días.

Asimismo, la exigencia de sostener un largo período de combates determina los proyectos de la Armada. La capacidad de resistencia es inherente a cada buque; pero este objetivo también se alcanza tanto al enviar buques de guerra de apoyo como aquellos que puedan reabastecer de municiones, combustible, piezas de repuesto y víveres a las dotaciones de las unidades de combate.

Una amplia red de bases de ultramar aumenta la flexibilidad y reduce las distancias que deben recorrer los buques logísticos.

Para alcanzar los objetivos arriba mencionados, los oficiales de la Armada norteamericana deben especializarse en misiones concretas. La más importante consiste en el mantenimiento del control de las zonas marítimas y del espacio aéreo.

Entre las demás misiones también está la de proporcionar el apoyo necesario para el desembarco de las tropas en tierra y, en tiempo de paz, la de operar de forma que tranquilice a los aliados e intimide a los potenciales enemigos.

Las misiones de escolta y mantenimiento de la seguridad de las rutas comerciales ayudan a establecer el control de los mares y del espacio aéreo. Obviamente, estas condiciones son necesarias para permitir un reabastecimiento masivo a cargo de convoyes de buques desarmados y también para el tránsito de los grupos de unidades de combate, de los que los portaviones son los más importantes.

Incluso después de que una fuerza anfibia o de portaviones haya alcanzado su zona de operaciones, es necesario el control de las áreas marítimas y del espacio aéreo circundantes.

La importancia de las misiones requeridas a la Armada ha cambiado de forma progresiva desde la Segunda Guerra Mundial. Amplios objetivos como el mantenimiento de la



Arriba, un submarino de propulsión nuclear navega en superficie. La flota de submarinos lanzamisiles balísticos (SSBN) suma un total de 5.000 ojivas nucleares o vehículos de reingreso, lo que supone alrededor del 50 % del potencial de disuasión estratégica de Estados Unidos.

Derecha, el escudo del Departamento de la Armada de EE.UU. La *US Navy* ha emprendido un masivo programa de adquisiciones y modernización, pues debe, a toda costa, mantener su supremacía ante los nuevos desarrollos de la cada vez más potente Armada soviética, que va a equiparse con portaviones de corte clásico.



libre navegación en las aguas internaciones y la influencia en los acontecimientos en tierra han permanecido inalterados.

Pero numerosas exigencias de la Armada, como la protección de las fuerzas terrestres, se han modificado en relación a la creciente importancia asumida por la tecnología y a la capacidad alcanzada por los potenciales adversarios de Estados Unidos.

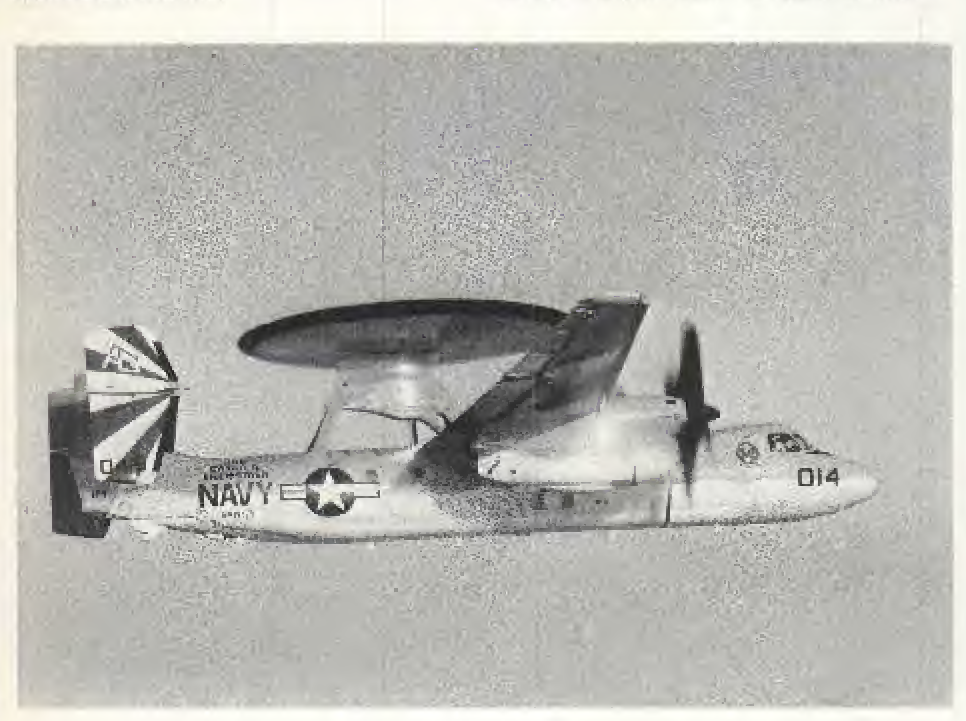
La Armada emplea submarinos de propulsión nuclear desde 1960. La misión principal de éstos consiste en el lanzamiento de misiles balísticos intercontinentales armados con cabezas atómicas.

Primero los «Polaris» y actualmente los «Poseidon» y los «Trident» son los misiles que pueden lanzarse desde estos submarinos, en inmersión y contra cualquier objetivo.

Dado que los portaviones ya han transferido a los submarinos la importante misión de atacar a los potenciales blancos enemigos con las armas nucleares, estos buques pueden ocuparse ahora de los objetivos más cercanos.

Las potenciales amenazas en el mar también han experimentado variaciones en relación a su importancia entre las misiones de la Armada. Estas modificaciones están vinculadas también con aquellas crisis a corto plazo que requieren la utilización de la potencia naval en tierra. En las zonas donde se producen concentraciones de unidades navales enemigas, prácticamente deben enviarse todos los recursos de la Armada norteamericana presentes en las cercanías para oponerse a estas fuerzas concentradas —como en una operación naval clásica— antes de centrar su atención sobre los acontecimientos en tierra.

Abajo, un avión de alerta temprana y control Grumman Hawkeye, que formaba parte de la línea de vuelo del portaviones *Eisenhower* durante los años setenta; obsérvese el enorme rotodomo dorsal que alberga sus sofisticados sistemas de radar e identificación de aeronaves. La aviación embarcada es uno de los pilares operativos de la Armada norteamericana actual y, de hecho, es el arma aeronaval embarcable más poderosa del mundo.



Abajo, una imagen del buque dique de desembarco USS *Pensacola* (LSD-38), de la clase «Anchorage», mientras un lanchón entra en su dique popel inundable. La clase «Anchorage» consta de cinco unidades, de 13.700 toneladas de desplazamiento a plena carga.



EL ÚLTIMO PLAN QUINQUENAL

Seiscientos buques de guerra en activo: éste es el ambicioso objetivo que se ha propuesto alcanzar el Gobierno norteamericano, con la autorización del Congreso, para finales de los años ochenta.
En 1985, la Armada norteamericana disponía, entre portaviones, submarinos, acorazados, cruceros, destructores, fragatas, unidades ligeras, buques para operaciones anfibias, dragaminas, buques logísticos y de reabastecimiento de escuadra, de unas 500 unidades en servicio activo, a las que se añaden varias decenas de unidades auxiliares (transportes, buques hospital, remolcadores, buques oceánicos, buques taller, etcétera); por último, completan la flota las más de 70 unidades que actualmente se hallan en construcción o en fase de reactivación en astilleros.
Entre los puntos destacados del plan quinquenal 1985-1989 hay que señalar ante todo la confirmación de la absoluta prioridad asignada a la aviación embarcada, que se traduce en el pedido de tres portaviones de propulsión nuclear y la creación de tres grupos aéreos nuevos.
A continuación se proseguirá e intensificará el plan de mejora de la capacidad antiaérea de la flota con la difusión del sistema AEGIS y la aceleración en la construcción de los cruceros de la clase «Ticonderoga», la instalación a gran escala del misil superficie-superficie Harpoon y del intercontinental Trident en los submarinos de propulsión nuclear.

Por el contrario, en las zonas donde la presencia de la flota soviética es débil o inexistente —como sucede en algunas partes del Tercer Mundo— y, por tanto, no existen amenazas inmediatas a la actividad de la Armada norteamericana, ésta puede concentrarse desde un principio sobre los sucesos en tierra. En caso de guerra, el secretario de Defensa puede ordenar a la Armada que apoye a la OTAN en el caso de que ésta sea atacada, la realización de operaciones en las cercanías del golfo Pérsico o en cualquier zona del mundo en situaciones similares.
Se supone que las Fuerzas Armadas de Estados Unidos pueden librar tanto una guerra en el área de la OTAN como en cualquier otra zona. Para la Armada norteamericana, las funciones asumidas en la actualidad podrían significar tener que combatir al mismo tiempo en los tres océanos: el Atlántico (incluido también el Mediterráneo), el Índico y el Pacífico.
Una guerra en el ámbito de la OTAN supondría un gran esfuerzo para la Armada norteamericana. En un conflicto de este tipo, tendría que proporcionar a las fuerzas terrestres de la OTAN el apoyo aéreo desde los portaviones o bien respaldar el desembarco de contingentes de la Infantería de Marina. Ambas misiones podrían exigir el control de las zonas marítimas y del espacio aéreo próximo al área de operaciones.
Si el conflicto se prolongase durante semanas o meses, o incluso durante años, podría ser necesario un intenso control del mar incluso a cargo de las flotas de la OTAN, de forma tal que las tropas terrestres y las fuerzas aéreas de la Alianza Atlántica que operen en Europa puedan reabastecerse gracias a los buques mercantes procedentes de América del Norte. Cada una de estas misiones, además, podría implicar el empleo de armas tácticas nucleares.

Abajo, el portaviones USS *Enterprise* (CVN-65) fotografiado en navegación a finales de los años setenta. En cubierta aparece parte de su línea de vuelo, que comprendía aviones Grumman F-14 Tomcat, A-6 Intruder, E-2 Hawkeye y Vought A-7 Corsair, y helicópteros Sikorsky SH-3 Sea King.





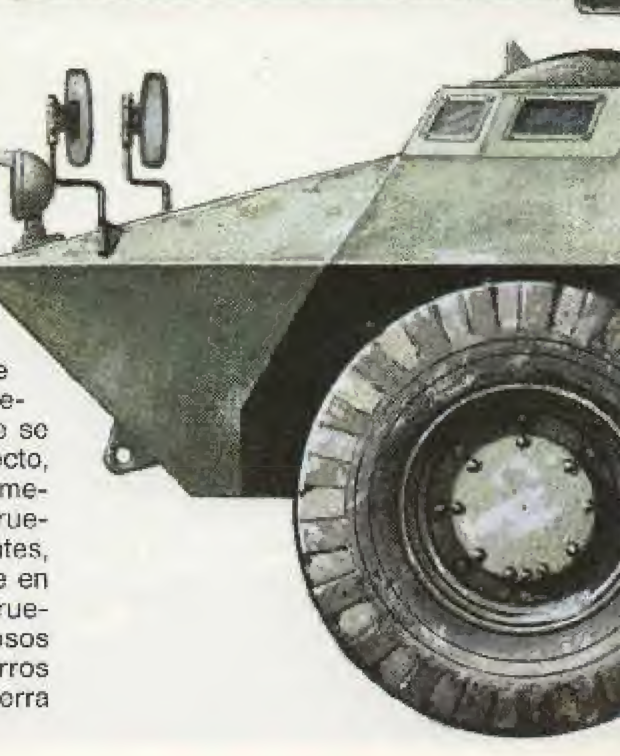
Vehículos de reconocimiento

Veloces y fácilmente camuflables, con tracción por orugas o ruedas, y equipados por lo general con un armamento ligero, los vehículos de este tipo constituyen «los ojos» de las formaciones acorazadas. Una tarea nada fácil que requiere, además de medios cuidadosamente estudiados, tripulaciones especialmente hábiles, dispuestas para ir al combate protegidas por delgados blindajes que sólo resguardan de las armas más ligeras.

Más que una definición en sentido estricto, «vehículo de reconocimiento» es un término de conveniencia que indica la función o las misiones de estos medios más que su configuración o armamento. Desempeñan las funciones de los «exploradores de caballería» de otras épocas, que precedían al grueso de las fuerzas para descubrir las posiciones y los movimientos del enemigo con objeto de informar al comandante para que éste pudiera elaborar sus planes y desplegar oportunamente sus unidades.

El vehículo de reconocimiento, por tanto, debe responder a determinadas características, de las que quizás la más importante sea la elevada maniobrabilidad y la velocidad; el potencial de fuego y la protección son menos importantes, puesto que la misión de estos vehículos es la recogida de información, posiblemente sin intervenir en los combates. Con todo, la protección y la potencia de fuego deben ser las adecuadas para permitir a las tripulaciones desarrollar sus misiones con total seguridad. Los vehículos de reconocimiento deben estar en condiciones de retirarse en caso de emboscadas y combates con formaciones ligeras. De hecho, la elección entre el empleo de orugas o ruedas depende del terreno sobre el que se utilicen preferentemente. En efecto, algunos de los más modernos medios de reconocimiento sobre ruedas, provistos con armas potentes, prácticamente pueden incluirse en una categoría de «carros sobre ruedas» debido a que en numerosos aspectos superan a muchos carros de combate de la Segunda Guerra Mundial.

Indudablemente, uno de los factores que han contribuido al aumento de los modelos de esta clase de vehículos fue el desarrollo de los cañones de 90 y 105 mm de retroceso corto. Esto permite emplear un cañón pesado con un coste mucho menor que el requerido si la misma arma se instalara sobre un carro pesado. También permite transportar un cañón de gran calibre hasta lu-





En la página anterior, el Fox, que vadea hasta 1 m de profundidad sin preparación. Arriba, variante del autoametralladora Panhard Modelo 245 AML armada con un cañón de 20 mm y una ametralladora de 7,62 mm. Abajo, el OTO-Melara 6616 es un proyecto realizado en colaboración con Fiat.

gares inaccesibles a vehículos más voluminosos, sobre puentes ligeros y carreteras estrechas, una característica que ha hecho posible que esta clase de medios sean usados en funciones auxiliares en operaciones de seguridad interna. Podemos estar bastante seguros de que el vehículo de reconocimiento encontrará una acogida cada vez más favorable en todos los ejércitos en el transcurso de los próximos años.

Sin pretender agotar el panorama actual de estos medios, describimos aquí algunos modelos especialmente representativos, para lo que co-



Arriba, un poderoso autoametralladora-cañón Renault VBC 90 (*Véhicle Blindé de Combat*), diseñado para la exportación y presentado en la exposición de Satory de 1979. El primer comprador fue la *Gendarmerie* francesa.

menzaremos por el británico Fox, concebido en 1965 por la oficina técnica del Ejército británico. Daimler construyó los primeros prototipos, pero la producción fue asignada al Real Arsenal de Leeds y se inició a partir de 1973. Está en dotación en el Ejército británico, pero aún no ha reemplazado totalmente al Daimler Ferret; se han firmado contratos de exportación con Irán, Kenia, Malawi, Nigeria y Arabia Saudí.

En su aspecto externo, el Fox parece una versión algo mejorada del Ferret, con idéntica configuración pero con el casco en planchas de aluminio y una torre que garantiza protección contra el fuego de armas ligeras y la metralla de los proyectiles de artillería. El conductor se sienta delante, en posición central, y dispone de una sola escotilla con un periscopio de gran amplitud de campo que puede sustituirse por uno de visión nocturna.

El compartimiento de la tripulación de este vehículo aloja, en la torre, al jefe y al tirador, el primero a la izquierda y el segundo a la derecha, ambos con su propia escotilla. El jefe utiliza un periscopio binocular giratorio y diez pequeños episcopios situados en torno a la torre; el tirador utiliza un sistema de puntería periscópico y dos periscopios para la observación. Hay además otro sistema de puntería nocturna, por intensificación de imagen y doble escala de aumento, uno para la observación general y el otro para la puntería del cañón. El arma principal es el cañón Rarden de 30 mm, que puede disparar proyectiles Oerlikon o de producción británica. Su dotación de munición consiste en disparos de alto explosivo y perforantes, y las vainas son expulsadas de forma automática fuera de la torre. A la izquierda del cañón hay una ametralladora coaxial de 7,62 mm.

El motor se encuentra en el compar-

Izquierda, el vehículo de exploración y patrulla israelí RAMTA RAM V-1, que puede armarse con tres ametralladoras de 7,62 mm, o bien dos de éstas y un lanzagranadas de 40 mm.

timiento posterior y consiste en una versión militar del motor de automóvil Jaguar de 4,2 litros. El empuje se transmite mediante fricción hidráulica a una caja de cambio epicicloidal de cinco velocidades a las cuatro ruedas; allí se encuentra la habitual caja que permite utilizar las cinco marchas en los dos sentidos. A pesar de no ser un vehículo anfibio, el Fox puede vadear cursos de agua de un metro de profundidad sin preparación, gracias a un sistema de paneles laterales en el casco que permite la flotación incluso en aguas más profundas. En estas circunstancias, el vehículo avanza y es orientado mediante las propias ruedas.

El Modelo 6616 es un proyecto desarrollado en colaboración entre Fiat y OTO Melara, la primera en lo referente al casco y los componentes motrices, y la segunda para la torre y el sistema de armas. El montaje final se realiza en la fábrica Fiat de Bolzano.

El casco es de planchas de acero soldadas y ha sido diseñado para que presente un bajo ángulo de incidencia a los proyectiles de las armas ligeras. El conductor está situado a la derecha del casco y dispone de cinco bloques de visión; sobre la torre puede instalarse un periscopio para la visión nocturna. El vehículo es completamente anfibio, y es impulsado en el agua por el movimiento de las ruedas. No necesita ninguna preparación si se exceptúa la activación de las cuatro bombas de sentina que pueden expulsar cualquier infiltración de agua. Entre los accesorios opcionales se incluye el sistema de protección NBQ, aire acondicionado, sistema contraincendios y un cabrestante frontal.

El vehículo básico puede llevar una gama de torres y de sistemas de arma según el requerimiento del cliente; aún no se han precisado los detalles, pero se sabe que un vehículo de prueba ha montado una torre OTO Melara con cañón Cockerill de 90 mm.

RAMTA, firma asociada de la Israeli Aircraft Industries, desarrolló el modelo RBY a comienzos de los años setenta a partir del análisis de las distintas operaciones realizadas por las fuerzas israelíes en Oriente Medio. El resultado fue que un vehículo de reconocimiento debía tener posibilidad de observación en todas direcciones y amplios sectores de tiro para la tripulación, un perfil bajo para evitar la detección y facilitar su ocultación, ser aerotransportable y ofrecer la máxima protección contra las minas. El vehículo entró en producción para el Ejército israelí en 1975 y desde entonces se ha exportado a Guatemala y otros dos países no especificados.

El casco del RBY está formado por blindaje de 8 mm, con fondo de 10 mm, inclinado para disminuir los efectos de las explosiones de las minas contra vehículos. Las cuatro ruedas están montadas en los cuatro ángulos del vehículo, de forma que la eventual explosión de una mina provoque daños sólo en la rueda y el eje, sin consecuencias para el casco. El conductor se sienta delante, a la izquierda, con el jefe a su derecha. Ambos tienen amplios espacios para la observación, que pueden cubrirse con paneles blindados con bloques de visión. En los costados se abren dos portezuelas, que también pueden cubrirse con paneles blindados dotados con bloques visuales. En el compartimiento de tropa caben seis hombres, dispuestos en dos filas de tres orientadas hacia las paredes; no dispone de portezuelas y deben entrar y salir del vehículo por su parte superior.



Arriba, el EE-9 Cascavel, un excelente autoametralladora-cañón (con un arma de 90 mm) producido por la firma brasileña ENGESA (Engenheiros Especializados).



Abajo, un prototipo del vehículo oruga francés LOHR VPX 5000, presentado en 1981 y que puede emplearse en misiones contracarro y de exploración.

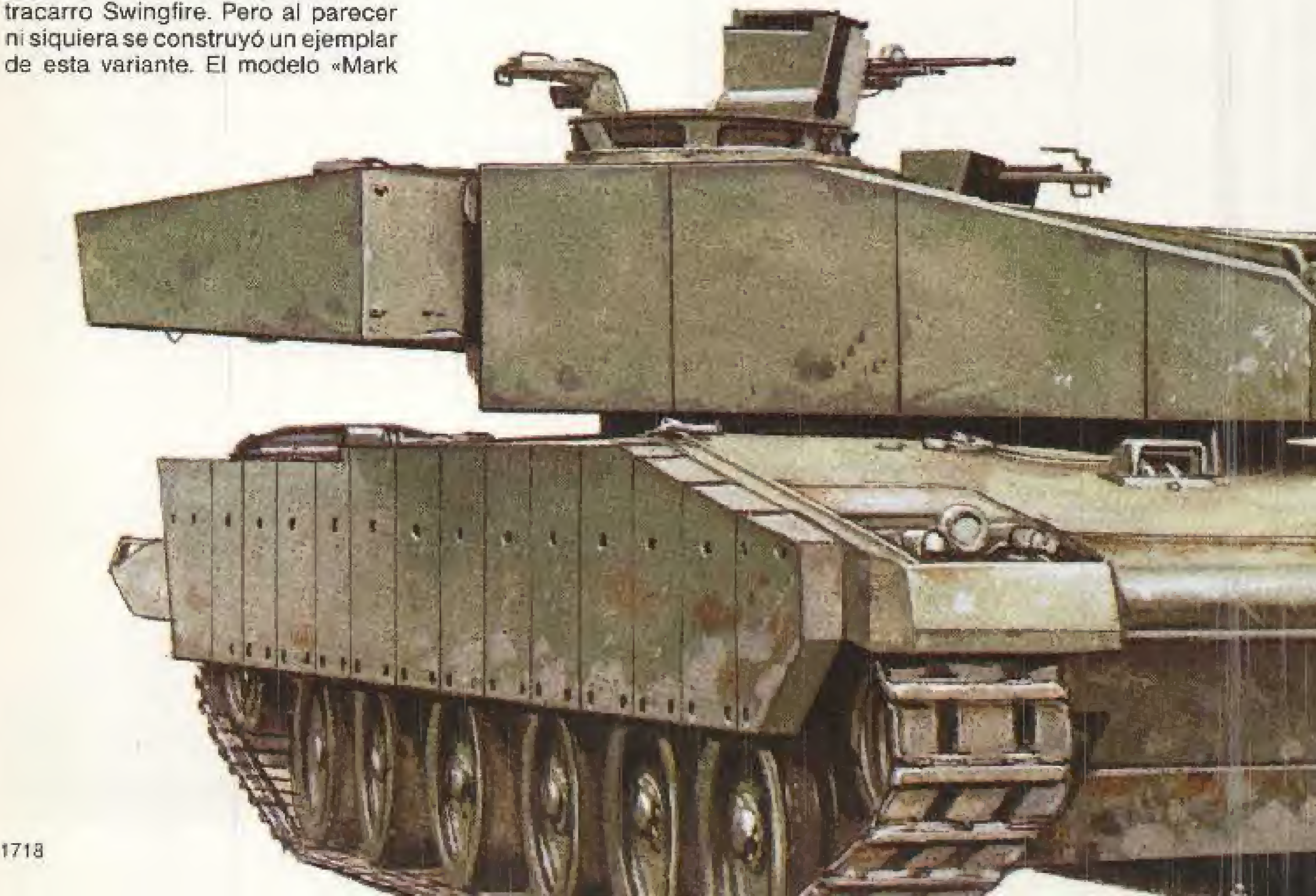
Vickers

La casa Vickers es uno de los principales suministradores del Ejército británico, aunque ello no es óbice para que también trabaje para el sector de las exportaciones. Los dos carros de combate que presentamos en estas páginas constituyen un ejemplo de este tipo de producción y, en conjunto, son variantes simplificadas de los modelos producidos por la firma y por otros constructores para el mercado nacional. Con todo, se trata de realizaciones muy válidas, sobre todo el Valiant.

El nombre Vickers está asociado a dos carros de combate de producción británica destinados preferentemente al mercado de la exportación y que no han sido adoptados por el Ejército británico a pesar de que constituyen un notable desarrollo de modelos ya en servicio en la *Royal Army*. El primero de estos dos carros de combate se proyectó a finales de los años cincuenta. Se pensaba que podía responder a los requerimientos de clientes extranjeros para un carro moderno pero menos costoso que el Chieftain. Utilizaba muchos componentes de este último, en tanto que el arma principal consistía en el cañón de 105 mm que por aquel entonces se montaba en los Centurion.

Vickers proyectó luego una versión «Mark Two» que, en relación al original, sólo presentaba dos tubos integrados en la torre para misiles contracarro Swingfire. Pero al parecer ni siquiera se construyó un ejemplar de esta variante. El modelo «Mark Three», diseñado en respuesta a pedidos procedentes de Nigeria y Kenia, tiene la torre, el motor y el sistema de control de tiro completamente nuevos. El casco es de planchas soldadas y el conductor se sienta en el compartimiento frontal, a la derecha; puede utilizar una escotilla y un periscopio de visión panorámica que eventualmente puede reemplazarse por un dispositivo para la visión nocturna pasiva. A su izquierda se habilitó un depósito para 25 proyectiles. La torre presenta blindaje estratificado al que se ha acoplado un elemento frontal en plancha de fundición para incrementar la protección. El jefe y el tirador se sientan en la parte derecha, y el cargador, a la izquierda. El jefe se sirve de una escotilla con seis periscopios de observación y uno de puntería. El sistema de puntería es el Barr & Stroud Laser, enlazado con el cañón y un colimador instalado en el interior de la cúpula del jefe. Los carros destinados a Kenia tienen en la cúpula un sistema de puntería diurno-nocturno «Condor» Pilkington directamente conectado con el cañón, de forma que el jefe puede apuntarlo y abrir fuego de modo independiente. El arma principal es el cañón L7 británico de 105 mm, con la habitual ametralladora coaxial de 7,62 mm. Asimismo se habilitó la escotilla del jefe para la eventual instalación de una ametralladora antiaérea de 7,62 mm provista con mando a distancia desde el interior de la torre. También se montó una ametralladora de 12,7 mm cargada con trazadoras y utilizada para la puntería.

El motor Leyland instalado en la variante 1 fue reemplazado por un turbo-diesel 12V-71T General Motors de 720 hp acoplado a un cambio automático con seis velocidades hacia adelante y dos hacia atrás, que también pueden entrarse manualmente en caso de emergencia. Toda la instalación motriz está montada de forma que puede extraerse rápidamente para eventuales reparaciones. La suspensión del carro de combate Vickers consiste en seis





Arriba, un carro de combate Vickers Mk 3, uno de los proyectos más celebrados de la firma británica. Abajo, el Vickers Valiant, del que se desarrollaría el Vickers Mk 7, cuyo primer prototipo se terminó en 1985.

ruedas amortiguadas por barras de torsión a cada lado; la rueda tractora está en la parte posterior, y las orugas están fundidas en aleación de manganeso.

Las características técnicas comunes a las tres versiones del Vickers son: peso, 38 toneladas; longitud del casco, 7,56 m; longitud total, 9,79 m; anchura, 3,17 m; altura, 2,47 m; luz sobre el suelo, 432 mm; velocidad máxima en carretera, 50 km/h; autonomía, 600 km; carga de munición, 44 disparos de 105 mm, 3.000 cartuchos de 7,62 mm y 600 de 12,7 mm; blindaje delantero del casco, 80 mm.

Cuando el Ministerio de Defensa británico desarrolló el blindaje Chobham, pasó a Vickers los detalles técnicos debido a que esta empresa es una de las principales suministradoras de carros para el Ejército. Por consiguiente, Vickers comenzó a proyectar su propia plancha estratificada, además de un carro destinado a utilizar esta nueva forma de protección. De esta forma surgió el Vickers Valiant, presentado por primera vez en público en junio de 1980. El Valiant ofrece algunas características notables, consecuencia directa del empleo del blindaje estratificado. Por ejemplo, el casco, de aluminio soldado, actúa simplemente como esqueleto y en su interior pueden instalarse los diversos componentes, luego está revestido externamente por una protección en planchas estratificadas. De igual manera, la torre tiene un armazón de acero soldado sobre el que se aplican las planchas estratificadas.

El conductor se sienta a la derecha en la parte frontal del casco y dispone de una escotilla con un periscopio para la conducción, reemplazable por otro para la visión nocturna; un compartimiento a su izquierda puede contener 25 proyectiles para el cañón.



La torre se montó en la parte central, con el jefe y el tirador a la derecha y el cargador a la izquierda. Estos dos últimos están en una plataforma que gira con la torre. Alrededor de la portezuela del jefe hay un círculo de seis periscopios de observación y un dispositivo de puntería giroscópico estabilizado que incorpora un telémetro láser. Está conectado con el cañón de forma que el jefe pueda accionarlo de forma independiente. También se instaló un sistema que permite al jefe acoplar el sistema de puntería a cualquiera de los periscopios con la simple presión de los interruptores correspondientes a cada uno de estos últimos. Sobre el techo de la torre se colocó un dispositivo de puntería giroscópico estabilizado de termoimagen, cuya información aparece en pantallas de vídeo en los puestos del jefe y el tirador.

Este último utiliza un dispositivo de puntería láser montado coaxialmente al cañón, conectado con el sistema de control Centaur I, al sistema del jefe y al dispositivo de termoimagen. El Centaur I recibe las informaciones de los tres sistemas mencionados, las transmite a un ordenador balístico, aplica las correcciones provocadas por los factores meteorológicos y de otro tipo, las rectificaciones correspondientes al movimiento del blanco y apunta el cañón de forma automática. El arma principal puede consistir en el cañón L7 de 105 mm o en el de 120 mm utilizado en el Chieftain y el Challenger. A la izquierda del cañón está la ametralladora coaxial, una Chain Gun de 7,62 mm.

Vietcong

La palabra «Vietcong» se convirtió en poco tiempo casi en un sinónimo de guerrillero, pero la acción de los combatientes del «pijama negro» se reveló desde el inicio de la guerra vietnamita más similar a la de un ejército regular –aunque con una vocación para misiones rápidas y ajenas a todo esquema táctico convencional– que a la de una organización de voluntarios irregulares dedicados al sabotaje.

Más que guerrilleros en el sentido clásico del término, los Vietcong fueron un verdadero ejército clandestino que durante los primeros años de la guerra afrontó con éxito al Ejército sudvietnamita (ARVN) en auténticas acciones militares. El único rasgo diferenciador de estas formaciones en relación a las regulares era su capacidad de «desaparecer» confundiéndose con la población civil. El primer núcleo de los Vietcong estaba formado por personal relativamente bien adiestrado, sobre todo restos del Vietminh (el vencedor de los franceses) que habían optado por el régimen de Hanoi y soldados sudvietnamitas (unos 30.000) que, tras los acuerdos de Ginebra de 1954, realizaron la misma opción.

La llegada de las fuerzas norteamericanas, mejor equipadas, mejor adiestradas y tácticamente más expertas, creó ciertas dificultades, pero, como ya había experimentado Giap en 1950, todo era cuestión de tiempo. En este momento, en lugar de proseguir los ataques en fuerza, como había ocurrido contra el ARVN, los guerrilleros se retiraron y adoptaron de nuevo los viejos métodos de incursiones de pequeños grupos, demolición de puentes, ataques con dinamita y otras acciones tradicionales. Ello permitía evaluar la respuesta de los norteamericanos, probar sus tácticas y descubrir sus técnicas. Hecho esto, los grandes grupos reemprendieron sus actividades y comenzaron a atacar las bases, a tender emboscadas y, por último, lucharon en campo abierto.

Las operaciones de guerrilla variaban desde los simples ataques destructivos realizados por individuos o pequeños equipos poniendo en práctica toda la gama de acciones ofensivas, hasta verdaderas operaciones militares, como las que hubiera realizado un ejército regular. En el nivel más bajo, los simples guerrilleros que vivían en una aldea mantenían la presión de forma constante sobre los norteamericanos o las fuerzas del ARVN de los alrededores, colocando trampas mortales o efectuando operaciones de hostigamiento. Algunas de estas trampas no requerían grandes medios tecnológicos; artilugios simples pero letales, como zanjas o cepos, podían fabricarse con materiales naturales proporcionados por la jungla, y la única dificultad consistía en camuflar la trampa de forma que la víctima cayera en ella. El sistema más simple era el de las estacas *punji*, que incluso se prestaba a innumerables variantes. En su forma más arcaica (se había utilizado durante siglos para la captura de animales) consistía en un tallo de bambú puntiagudo y endurecido al fuego, luego se excavaba una fosa más o menos profunda según el objetivo (podía ser bastante honda para que cayera un hombre o bien poco profunda para que sólo se hundiera el pie). Sobre el fondo de la fosa se disponían diversos tallos con la punta hacia arriba; luego se cubría la fosa con lianas, hojas y follaje hasta hacerla invisible.

Si los Vietcong disponían de explosivos, su inventiva no tenía límites. En este sentido, trampas de todo género, preferentemente hechas de granadas, convirtieron los senderos e incluso los cursos de agua en algo muy peligroso para los hombres del ARVN y de las fuerzas norteamericanas.

Los primeros guerrilleros tuvieron que afrontar el problema de hacerse con armas de fuego con las que combatir.



Tanto los Vietminh como los Vietcong fabricaron armas con procedimientos rudimentarios, produciendo una serie de artilugios que iban desde una especie de cañón construido con cañerías, pistolas que disparaban una sola bala, hasta copias relativamente complejas de armas occidentales.
Las armas capturadas se usaban hasta que se agotaban las municiones o hasta que dejaban de funcionar. Cuando un arma se hacía inservible, se llevaba al taller de la aldea, donde era transformada para prolongar su empleo. El mayor desarrollo de estas armas rudimentarias se produjo en la inmediata posguerra hasta 1963, cuando comenzaron a llegar a la zona los fusiles Kalashnikov de producción soviética y china; en 1967 las armas de fabricación local prácticamente habían desaparecido y el arma en dotación de los guerrilleros ya era el AK-47.
Cuando tenían a su disposición armas de fuego, los guerrilleros es-

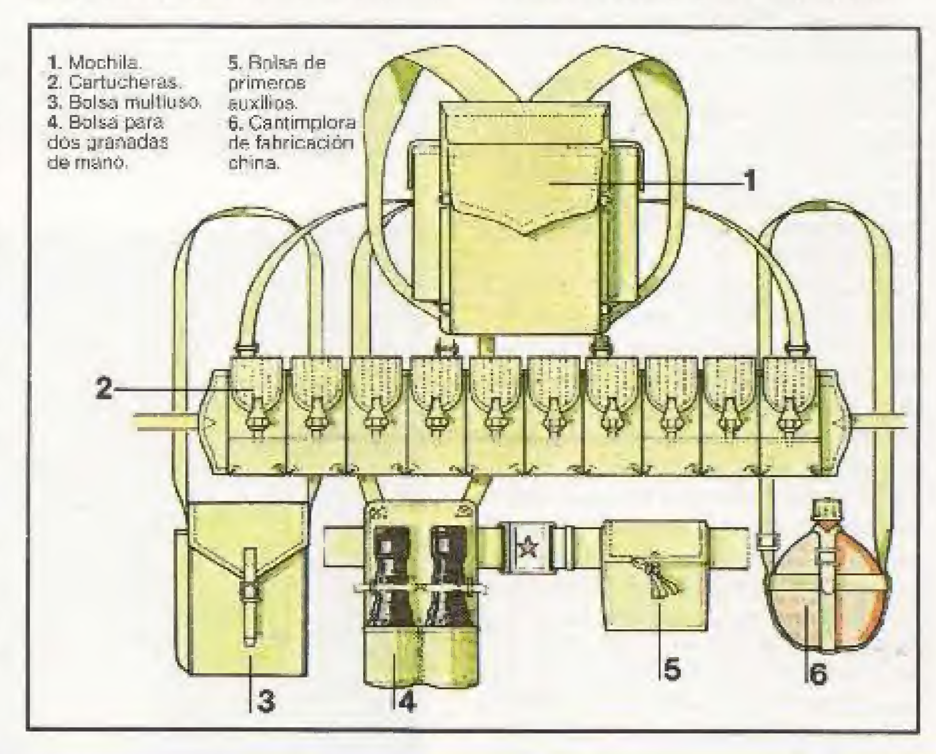
Arriba, ametralladoras antiaéreas pesadas, de fabricación soviética o china, capturadas al Vietcong. Abajo, un infante de Marina norteamericano muestra una bola de barro endurecida y erizada de pinchos, una de las trampas preferidas del Vietcong. En la página anterior, dos guerrilleros mimetizan con ramas y hojas el agujero para una trampa con estacas *punji*, cañas de bambú afiladas y untadas con excrementos.



EL UNIFORME DE LOS VIETCONG

Pobremente vestidos, como la gran mayoría de la población rural vietnamita, los Vietcong adecuaron incluso sus uniformes a la estrategia —típica de todos los guerrilleros en cualquier parte del mundo— de desaparecer entre la población civil después de sus acciones. Sólo los correajes y poco más distinguían a combatientes de paisanos, y esta táctica confundía en gran manera a los soldados estadounidenses.

Los Vietcong carecían de un uniforme clasificable como «regular» según los cánones militares. Tenían una única prenda, el típico pijama negro de los campesinos indochinos, con los que se mezclaban y confundían, haciendo más difícil su identificación, sobre todo cuando llevaban, como el guerrillero de la ilustración, un sombrero de paja. La alternativa a éste era un casco rígido de forma muy parecida al salacot colonial, de plástico o cartón prensado, que fue utilizado masivamente por los soldados nordvietnamitas y era, aparte de su superior entrenamiento en combate, uno de sus principales rasgos distintivos.
Los Vietcong calzaban las difundidas «sandalias Ho Chi Minh», hechas de neumáticos de camiones, o andaban descalzos, y llevaban a la espalda un macuto o



taban listos para pasar de las acciones individuales a las de grupo, y la táctica más utilizada era la emboscada. Una emboscada bien realizada es una operación precisa que requiere planificación y disciplina. Lo que nunca debe hacerse es que todos se levanten y disparen en todas direcciones, hecho que sucedió hasta que los Vietcong adquirieron la necesaria experiencia. En cierto sentido, las emboscadas sirvieron de lección a los supervivientes y, por tanto, los Vietcong mejoraron gradualmente sus propias técnicas hasta convertirse en una amenaza para las fuerzas gubernativas. Sin embargo, nunca alcanzaron un nivel suficiente de disciplina y, con frecuencia, fueron menos eficaces de lo que hubiera podido esperarse.

Por otro lado, también el enemigo aprendió y pronto las tropas norteamericanas y sudvietnamitas desarrollaron técnicas eficaces de contraemboscada. Por ejemplo, las columnas blindadas desarrollaron la llamada maniobra de espiga, que consistía en disponer los vehículos en sentido diagonal a lo largo de la carretera al primer disparo de fusil y abrir fuego de forma inmediata con las ametralladoras hacia la jungla. Otra técnica, algo cara pero provechosa, era la de enviar un vehículo blindado por delante para que recorriese la carretera donde se sospechaba que se estaba preparando una emboscada y que disparaba sus ametralladoras contra cualquier lugar sospechoso.

Al término de una acción, independientemente del resultado, los Vietcong desaparecían en la jungla (a menos que fueran interceptados por la infantería heliportada desplegada tras ellos: una táctica contraemboscada puesta en práctica con frecuencia) para luego mezclarse con la población local. Más que cualquier otra dificultad, esta táctica era la que más frustraba a los soldados norteamericanos.



Arriba, guerrilleros del Vietcong fotografiados en 1972 en la provincia de Quang Tri. En la página anterior, granadas de mano chinas y subfusiles franceses MAT-49 descubiertos en 1962 en un escondite del Vietcong en la jungla.

una mochila de tela, a veces con raciones de arroz suficientes para casi un mes. El Vietcong del dibujo lleva un cinturón con una granada de mano, una cartuchera y un macuto.

Este guerrillero está apuntando su lanzagranadas contracarro RPG-7, de fabricación soviética, que dispara un proyectil autopropulsado de 2,25 kg de peso y capaz de perforar 32 cm de blindaje a una distancia próxima al millar de metros.

En comparación con el resto de su equipo, esta arma —eficaz pero muy simple— parece casi futurista. Pese a sus medios limitados, el Vietcong llevó a cabo una tarea de hostigamiento muy notable de las actividades de las fuerzas norteamericanas, más de lo que ningún sistema de armas avanzado hubiese podido garantizar.

Vietnam

Una nación dividida, escenario de una larga lucha por la independencia, fue el teatro de la guerra local más larga, desde los años cincuenta hasta hoy. Bautizada en Estados Unidos como «la guerra sucia», supuso la primera derrota de las fuerzas norteamericanas. En efecto, de nada sirvió la superioridad tecnológica y de medios de las Fuerzas Armadas norteamericanas contra la determinación del Ejército nordvietnamita y de los Vietcong.

La historia de la guerra de Vietnam es en gran medida la historia de la participación de EE.UU. en este conflicto entre el Estado del Norte, regido por una democracia popular encabezada por Ho Chi Min, el líder de la victoriosa guerra contra la Unión Francesa, y la República del Sur, un régimen en muchos aspectos impresentable desde un punto de vista político, cuya defensa provocó no



pocos quebraderos de cabeza a la Administración norteamericana.
No por casualidad intentó por todos los medios favorecer una política de reformas en el país aliado, llegando incluso a apoyar, si no promover, la destitución del dictador Diem y su sustitución por el general Khan, al que sucedió Van Thieu. Esta intervención se inició a comienzos de los años sesenta con la creación del MACV (Mando Militar de Ayuda a Vietnam) asignado a las famosas Fuerzas Especiales (los Boinas Verdes). Sin embargo la verdadera guerra del Ejército regular de EE.UU. en Vietnam comenzó en 1965, tras una serie de acciones aéreas limitadas de represalia a raíz de la llamada «Resolución de Tonkín», así denominada porque establecía la legitimidad de las acciones norteameri-

Fotografía principal, un helicóptero CH-47 Chinook aterriza en lo alto de una cota para abastecer de munición y víveres a una posición estadounidense. De 15,54 m de longitud y 5,67 m de altura, tiene dos rotores de 18,29 m de diámetro y una velocidad máxima de 298 km/h, y su peso máximo es de 24.968 kg. Fotografía inserta, un obús de 105 mm en el interior de una base de apoyo avanzado.





Izquierda, una vívida imagen que documenta el drama del pueblo vietnamita a raíz de la división del país en julio de 1954. Esa escisión artificiosa, a través del Paralelo 17 y la que después sería la Zona Desmilitarizada, no solucionó nada y, de hecho, sería el detonante del conflicto más largo y cruento desde el fin de la Segunda Guerra Mundial. En el norte se estableció un régimen socialista, que ayudó con todas sus fuerzas a los independentistas de Vietnam del Sur a reunificar el país.

canas contra Vietnam del Norte tras un supuesto ataque de la Armada de Hanoi contra algunas unidades norteamericanas efectuado en el golfo de Tonkín en 1964.

El 7 de febrero de 1965, inmediatamente después de la «tregua del Tet» (un alto el fuego con el que los vietnamitas celebraron el año nuevo vietnamita, desde el 1 al 6 de febrero), el aeródromo y la base norteamericana de Camp Holloway, cerca de Pleikú, fueron atacados por los Vietcong: se contabilizaron nueve muertos y más de cien heridos. La provocación, agravada por el hecho de que el líder soviético Alexei Kosygin se encontraba de visita en Hanoi, finalmente era tan grave como deseaba Johnson.

Ese mismo día, 49 cazabombarderos norteamericanos atacaron un cuartel enemigo en Dong Hoi, algo más arriba de la Zona Desmilitarizada; un blanco bastante alejado de Hanoi para no constituir una amenaza para Kosygin. El 10 de febrero, los Vietcong destruyeron un albergue en Qui Nhon donde se alojaban militares norteamericanos: las bajas fueron 23. Johnson aprobó de forma inmediata una segunda serie de represalias, y dos días después anunció su decisión de iniciar la «Operación Rolling Thunder», un programa de «acciones aéreas calibradas y limitadas» dirigidas contra objetivos militares situados en Vietnam del Norte. El día 24 de ese mismo mes se admitió por primera vez de forma oficial que soldados norteamericanos combatían en misiones aéreas contra los guerrilleros del Vietcong.

Tras los incidentes de Pleikú y de Qui Nhon, el general Westmoreland (comandante en jefe de las fuerzas norteamericanas en Vietnam durante gran parte del conflicto) consideró que no se podía confiar exclusivamente en el ARVN para defender con garantías los aeródromos norteamericanos.

Según unas estimaciones fiables, resultaba que batallones enemigos, con un total de 6.000 hombres, se encontraban a una distancia peli-

Abajo, acompañados de un carro de combate M-24 Chaffee, unos soldados franceses avanzan cautelosamente hacia posiciones del Vietminh (el precursor del Vietcong) en las inmediaciones de la base de Dien Bien Phu. Los norteamericanos no supieron sacar las conclusiones adecuadas del conflicto de Indochina y creyeron que podrían hacerse con la situación gracias a que poseían unos medios muy superiores a los que dispusieron los franceses en su momento. Pero la determinación vietnamita, forjada en los días de la ocupación japonesa, parecía no tener límites.



grosa de la importante base aérea de Da Nang, defendida por un contingente de soldados sudvietnamitas insuficientemente adiestrados, por lo que se decidió el envío de tropas norteamericanas. De esta forma, el 8 de marzo de 1965 desembarcó en Da Nang, en completo orden de combate, la 9.ª Brigada del USMC, al mando del general Frederick Karch. Tres meses después llegaron tropas australianas; en efecto, Australia, uno de los países miembros de la SEATO (la Organización del Tratado del Asia Sudoriental), decidió, junto con Nueva Zelanda, ayudar a Estados Unidos en el conflicto. A finales de junio, los soldados norteamericanos, sudvietnamitas y australianos comenzaron a operar en estrecha colaboración, dando lugar a las que se definieron como «misiones busca y destruye». Estas misiones tenían como objetivo la «pacificación» de áreas preestablecidas, o bien la erradicación de los guerrilleros del Vietcong de la campiña de los alrededores de las ciudades, donde el enemigo era especialmente fuerte. En julio de 1965 llegaron a Vietnam la 1.ª División de Infantería y la 101.ª División Aerotransportada. Estados Unidos pasaba, así, de la política de intervención parcial a una de implicación total que iba a involucrarle directamente en las operaciones bélicas.

Según los planes, la guerra aérea debía proseguir en una «escalada» siempre creciente. Su objetivo, para el mando militar norteamericano, debía ser el de obstaculizar el movimiento de tropas y armas a lo largo de la ruta Ho Chi Minh, lo que permitiría a las tropas terrestres concentrarse por entero en la lucha contra los guerrilleros. Las divisiones terrestres se distribuyeron en bases costeras fortificadas, como Phu Bai, Da Nang, Chu Lai, Qui Nhon y Cam Ranh. El hecho de que estas bases se encontraran en la costa obstaculizaba el riesgo de cerco por el enemigo y agilizaba el reabastecimiento. Bases menores, capaces de alo-

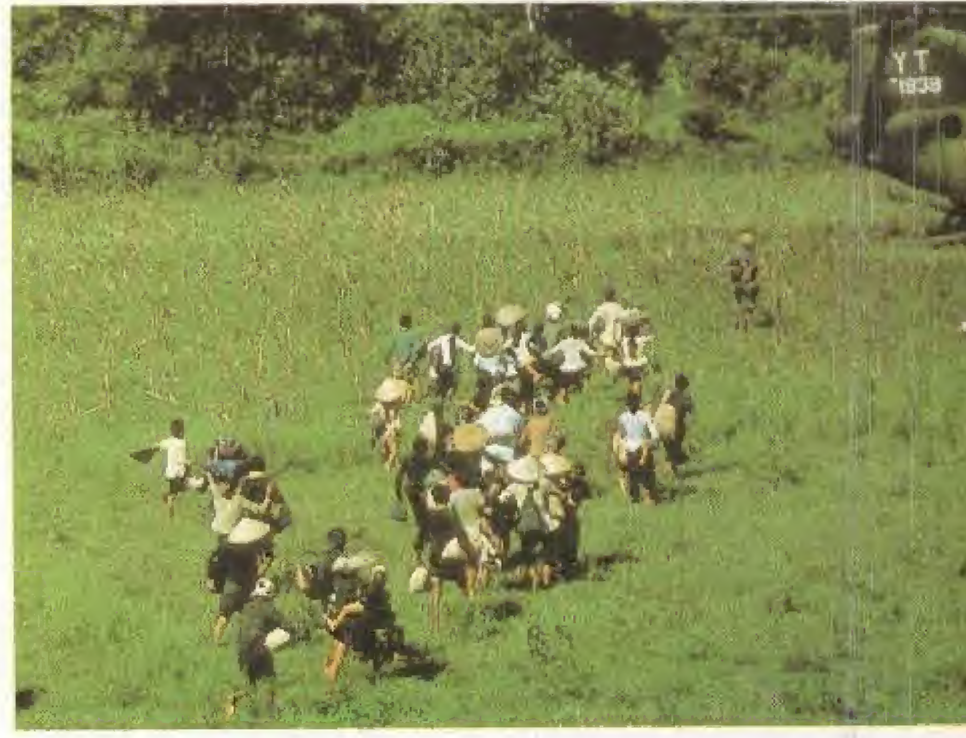


Arriba, prófugos nordvietnamitas hacinados en el interior de un edificio en Saigón. El conflicto de Vietnam fue una guerra civil con una injerencia extranjera desmesurada. Se emprendieron operaciones a escala vastísima y se arrojaron más bombas que durante toda la Segunda Guerra Mundial, pero el principal derrotado fue la población civil, que vivió constantemente en una situación límite.

jar un batallón o una compañía, se dispusieron a intervalos en torno a las bases más grandes para garantizar una mayor seguridad a estas últimas y, en general, una defensa más capilar.
En Vietnam, la Infantería empleaba dos tácticas de ofensiva fundamentales: reconocimientos en fuerza y las «busca y destruye». Para el reconocimiento normalmente se utilizaban uno o más batallones norteamericanos y sudvietnamitas, cuyo principal objetivo era barrer zonas donde el enemigo era especialmente activo. Los batallones debían atacar y aniquilar a los Vietcong en el curso de los combates hasta limpiar toda el área.
A diferencia de las operaciones de reconocimiento, las misiones «busca y destruye» no estaban coordinadas, ni tenían objetivos a largo plazo. En general, eran efectuadas por unidades que variaban desde el pelotón a la compañía y perseguían el único objetivo de garantizar la seguridad de una determinada zona. El noventa por ciento de estas misiones se resolvían sin éxito porque muy raramente una unidad conseguía entablar un verdadero combate con el enemigo. Desde el punto de vista táctico, el mando militar norteamericano atribuía una discreta importancia a las bases de apoyo que, además de constituir la primera línea de defensa para las grandes bases fortificadas, eran centros operativos capaces de actuar de forma independiente y de efectuar acciones de interferencia. Algunas se encontraban cerca de las vías de comunicaciones a lo largo de las que transitaban las tropas y los suministros enemigos y precisamente tenían el objetivo de limitar este tránsito. Otras, aquellas de las que partían las misiones «busca y destruye», se encontraban cerca de las zonas donde se sabía se concentraban los Vietcong; de este modo, allí donde se entablaran los combates, los soldados componentes de la misión podrían contar con el apoyo de la artillería y con la pronta llegada de los refuerzos.
La estrategia elaborada por McNamara también preveía el empleo de numerosas tecnologías disponibles en Estados Unidos, sobre todo en el sector del radar, sensores y sistemas para la adquisición de informaciones.
La aviación era otro elemento esencial en la estrategia diseñada por McNamara. Mediante los bombardeos masivos, el mando militar en Vietnam se proponía interrumpir y destruir las líneas de suministros enemigas y las vías de comunicaciones por las que se infiltraban los Vietcong. Sobre todo se pretendía inutilizar la ruta Ho Chi Minh con ataques continuos. Sin embargo, aunque la ruta era bombardeada noche y día, el paso de soldados y material bélico sólo fue obstaculizado, nunca bloqueado. Cuando la ruta, con una anchura aproximada de tres metros, estuvo tan devastada que parecía la superficie de la Luna, los nordvietnamitas y los Vietcong se limitaron a emplear excavadoras y palas para nivelar el terreno. Los bombardeos se concentraron



Arriba, un asesor militar norteamericano marcha con una patrulla de soldados sudvietnamitas. Esta cooperación inicial entre dos gobiernos aliados no dio los resultados apetecidos y, ante el cariz que tomaban las cosas, desembocó en una implicación total de las fuerzas estadounidenses. Derecha, un grupo de campesinos se dirige hacia un helicóptero norteamericano que lo evacuará de una zona de guerra. La población rural sudvietnamita debió padecer, además de los horrores de la guerra, las vejaciones de los funcionarios del corrupto gobierno de Saigón, sobre todo durante el mandato del dictador Ngo Dinh Diem.



Izquierda, armado con una carabina M-1 de fabricación norteamericana, un miliciano sudvietnamita protege a un grupo de campesinos en uno de los innumerables arrozales del Sudeste Asiático.

Izquierda, otra dramática imagen de las vicisitudes de la población vietnamita después de la división del país en 1954. El éxodo de civiles ha sido constante desde ese momento y todavía dura en la actualidad en algunas partes del Sudeste Asiático. Los diversos intentos de reforma social y política no sirvieron de nada.

sobre cuatro zonas principales de la ruta: la garganta de Ban, el paso de Ban Karai, el paso de Mu Gia y el paso de Ne Pa, que fueron atacados casi diariamente; en 1966 se emplearon B-52 para bombardear el paso de Mu Gia. Pero estas operaciones no dieron ningún resultado.

El otro objetivo primario de los ataques aéreos era Vietnam del Norte. Las incursiones tenían el objetivo de destruir la voluntad del pueblo nordvietnamita para continuar la guerra, por lo que se atacaban tanto blancos militares como civiles.

El gobierno de Hanoi sólo podía responder a la ofensiva de Estados Unidos de una forma: empleándose a su vez a la guerra en gran escala. De esta forma el Ejército de Hanoi se unió a los guerrilleros en Vietnam del Sur. A partir de la llegada de los primeros soldados norteamericanos, los nordvietnamitas comenzaron a asumir un papel abiertamente activo en el conflicto. En noviembre de 1965 se entabló la primera batalla verdadera entre las tropas norteamericanas y nordvietnamitas, a 8 km de la frontera con Camboya. Como sucedería a lo largo de toda la guerra, tanto Estados Unidos como Vietnam del Norte se proclamaron vencedores y anunciaron graves pérdidas del enemigo. En esta ocasión, el general Westmoreland declaró que, puesto que el número de los soldados norteamericanos aumentaría progresivamente, Estados Unidos se dedicaría de modo especial a combatir contra el Ejército nordvietnamita, mientras que el ARVN asumiría la misión de defender a la población de los Vietcong. En octubre de 1966 estaban presentes en Vietnam del Sur tres divisiones de infantería nordvietnamita, 67.000 soldados Vietcong y más de 200.000 soldados territoriales y de apoyo.



Izquierda, unos artilleros del Ejército norteamericano acaban de desembarcar un obús de 105 mm de un helicóptero de transporte pesado CH-47 Chinook. La intervención de la artillería fue determinante en la resolución favorable de muchos combates en los que las fuerzas estadounidenses y sudvietnamitas llevaban la peor parte.

Durante todo 1966 y 1967 los norteamericanos y sus adversarios se vieron envueltos en una guerra de desgaste en la que no había frentes bien definidos. A finales de 1967 ninguna de las partes en guerra podía declararse en posición ventajosa, mientras que la lista de las víctimas experimentaba una creciente progresión. La situación parecía madura para una batalla importante. El general Giap, que aún era el estratega de los nordvietnamitas, pensó que la situación era propicia para una victoria como la obtenida en Dien Bien Phu sobre los franceses.

De este modo se emprendió la gran ofensiva del Tet a comienzos de 1968. Esta ofensiva, que llevó a los soldados nordvietnamitas y del Vietcong a combatir en las principales ciudades de Vietnam del Sur, fue precedida por un ataque a la base de Khe Sanh; ataque que en buena parte fue una maniobra de diversión pero que se prolongó durante 77 días y supuso un esfuerzo a fondo para las fuerzas norteamericanas.

En octubre de 1967 el general Giap anunció a sus soldados que pronto conseguirían una gran victoria. Según los planes de Giap, las unidades menores deberían aumentar sus acciones ofensivas contra todas las regiones de Vietnam del Sur; de este modo los norteamericanos y los sudvietnamitas tendrían que dispersarse al máximo y se reduciría sensiblemente su capacidad de rechazar un ataque.

Aunque era posible imaginar que nordvietnamitas y Vietcong pretendieran recrear otro Dien Bien Phu, resultaba difícil intuir que el primer ataque, el desencadenado contra la base de Khe Sanh, fuese una maniobra de diversión. La base de Khe Sanh, ocupada por los infantes de Marina norteamericanos, se encontraba en la provincia de Quang Tri, a pocos kilómetros de la frontera con Laos. Su importancia residía en el hecho de que desde allí podía controlarse la ruta Ho Chi Minh, cerca de la frontera por otra parte, barriéndola con la artillería.

Giap evaluó atentamente cada detalle, salvo uno: no tuvo bastante en cuenta el hecho de que los norteamericanos podían reabastecerse por aire. Es cierto que pensaba impedir las operaciones logísticas emplazando la artillería antiaérea sobre las colinas, pero no comprendió que los métodos de abastecimiento aéreo habían progresado bastante desde la época de Dien Bien Phu. Por este motivo, la batalla de Khe Sanh no se tradujo, al final, en la gran victoria que él había esperado conseguir. El asedio comenzó poco antes del amanecer del 21 de enero de 1968, seis días después de finalizar el bombardeo de Haiphong, el principal puerto de Vietnam del Norte, y tres después del bombardeo de Hanoi.

El 23 de enero los nordvietnamitas comenzaron a realizar un movimiento de tenaza en torno a Khe Sanh; el contraespionaje calculaba que en torno a la base se concentraron unos 18.000 soldados del Ejército regular. Las tropas de Vietnam del Norte avanzaron hasta un kilómetro de la pista de aterrizaje y, una vez conquistada una posición estratégica, la emplearon tanto para abrir fuego contra el campo de aviación como base para el asalto final.

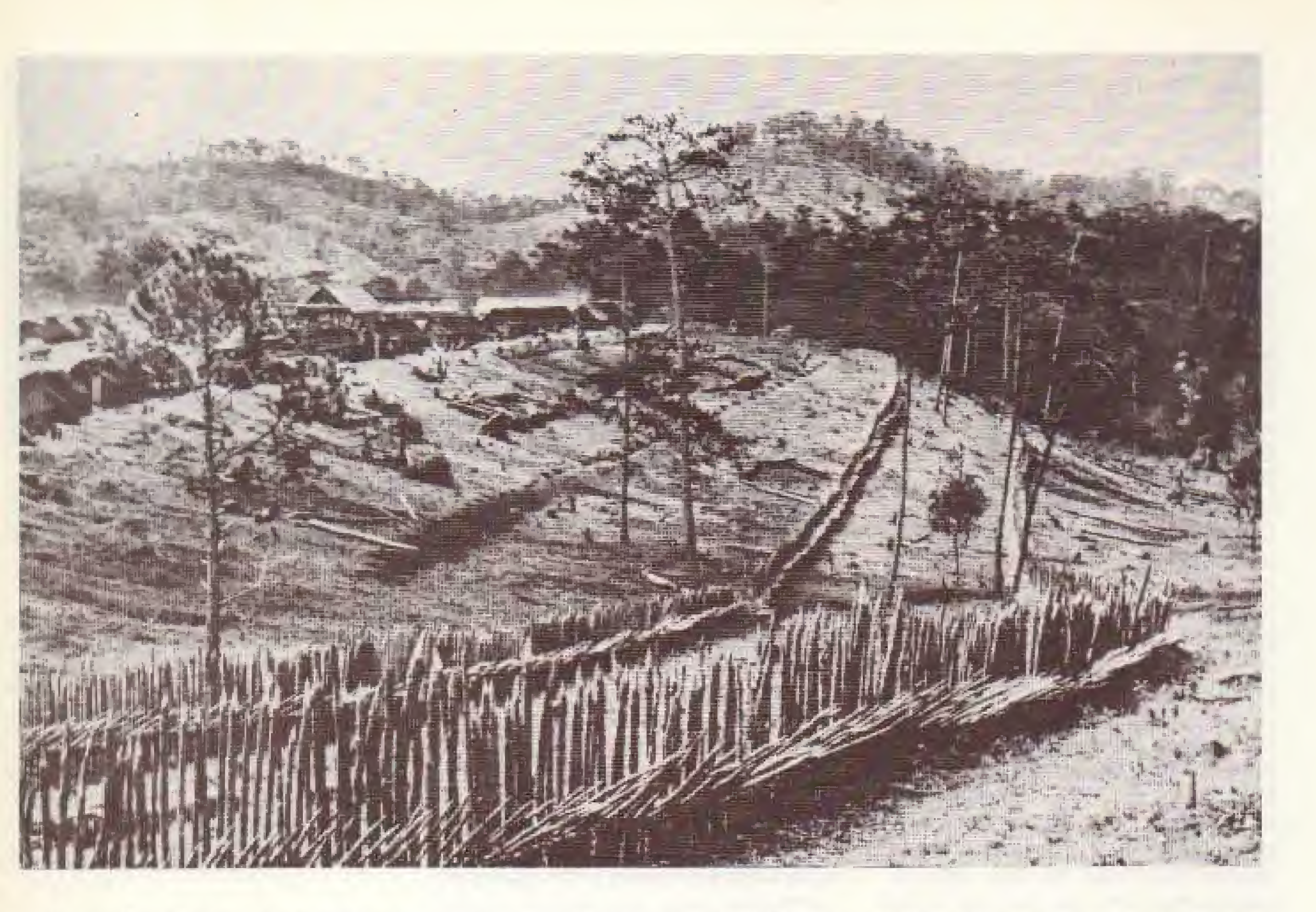
El 26 de enero todos los aviones norteamericanos disponibles vola-



Arriba, unos soldados norteamericanos evacuan de forma improvisada a un compañero herido durante los combates por el control de la antigua capital imperial, Hué. Las Fuerzas Armadas norteamericanas padecieron unos 50.000 muertos durante la guerra de Vietnam: de no haber sido por unos servicios de evacuación de bajas realmente muy rápidos y eficaces, la cifra de muertes hubiese sido muy superior.

Abajo, unos infantes de Marina norteamericanos abren fuego contra el Vietcong con su ametralladora M60, apodada «la cerda» por su incomodidad de transporte. El conflicto vietnamita puso de relieve serias deficiencias en el material que empleaban las Fuerzas Armadas de EE.UU.





ron hacia Khe Sanh para socorrer a los asediados; sólo durante ese día se efectuaron más de 450 misiones de este tipo. Pero los nordvietnamitas habían mejorado las defensas antiaéreas y muchos aparatos, también a causa de la niebla, no llegaron a su meta. Sin embargo, los bombardeos aéreos contra las que se consideraban posiciones enemigas aumentaron de forma notable. Por otro lado, para ayudar a las fuerzas que defendían Khe Sanh, la aviación llevó a la base los Rangers del ARVN.
En la provincia de Quang Tri, otras tropas emprendieron la tarea de reabrir la carretera número 9, que una vez practicable permitiría llevar suministros y refuerzos a Khe Sanh. La carretera podía convertirse en un factor muy importante desde el punto de vista estratégico si el tiempo empeoraba y las misiones aéreas tuvieran que reducirse drásticamente.
Entre tanto, las tropas nordvietnamitas concentradas en torno a la base de los infantes de Marina cada vez eran más numerosas: se calcula que más de 50.000 soldados regulares participaron en el asedio de Khe Sanh, aislando las otras bases de apoyo de la zona septentrional de la provincia de Quang Tri.
La atención general se concentraba en el asedio. En Vietnam del Sur, muchos creían que la de Khe Sanh sería la batalla que decidiría el éxito de la guerra y que el enemigo lo arriesgaba todo con la esperanza de derrotar a los norteamericanos. Sin embargo, Westmoreland no estaba convencido de que éste fuera el único frente. Lo que Westmoreland no podía saber era dónde se organizarían estos ataques y con qué violencia se desencadenarían.
Lo que Westmoreland temía se verificó puntualmente. En la mañana del 30 de enero de 1968, los nordvietnamitas y Vietcong comenzaron la ofensiva del Tet, atacaron las ciudades más grandes y las poblaciones más importantes de Vietnam del Sur, desde Dong Ha, en la zona septentrional, al delta del Mekong y Ca Mau. La ofensiva se concentraba sobre dos objetivos principales: la capital, Saigón, y Hué, antigua capital del imperio de Anam. Lo que más sorprendió a los norteamericanos fue la perfecta organización de los ataques.
En Saigón el ataque se inició a las tres de la mañana y fue realizado por unos 5.000 soldados que se habían infiltrado en la ciudad durante las semanas anteriores. Para conseguir penetrar en la capital se habían disfrazado de campesinos y fingido festejar el Tet con los amigos y parientes. Una vez dentro de Saigón, los soldados se reagruparon

Arriba, aspecto de las impresionantes empalizadas de un poblado de las Tierras Altas Centrales de Vietnam, fortificado para defenderse de los guerrilleros. Las Fuerzas Especiales norteamericanas intentaron, con fortunas diversas, canalizar contra el Vietcong la animadversión que las tribus de las montañas sentían contra los vietnamitas en general. Se formaron unidades nativas de defensa antiguerrilla mandadas por asesores estadounidenses, pero el resultado final fue que, al concluir la guerra, las tribus que habían colaborado se vieron abocadas a la huida del país o a una marginación aún mayor de la que sufrían antes de implicarse en la guerra.

Derecha, un soldado del 38.° Batallón de Rangers del Ejército sudvietnamita avanza cautelosamente entre los cascotes, restos y cadáveres de una calle de Cholón —un suburbio de Saigón— durante la ofensiva del Ejército nordvietnamita y el Vietcong en enero de 1968. Los comunistas habrían de esperar todavía hasta 1973 para poder hacerse con el control de todo el país.





Izquierda, unos camiones norvietnamitas transitan por un trecho de la martirizada Ruta Ho Chi Minh, la principal vía de suministro de la guerrilla sudvietnamita y las tropas del Norte. La Fuerza Aérea y la Armada norteamericanas bombardearon la Ruta día y noche, pero no consiguieron cerrarla.

Abajo, una unidad de infantería ha echado pie a tierra de sus transportes M-113 y avanza durante una operación de «búsqueda y destrucción» contra la guerrilla. Fotografía inserta, soldados del Pathet Lao atacan una posición tailandesa en la frontera con Laos.

en áreas preestablecidas para formar las unidades y armarse. Más de 700 hombres atacaron el campo de aviación de Tan Son Nhut y la adyacente base del MACV para destruir el mando de la 7.ª Fuerza Aérea. La sorpresa fue tan completa que los 700 hombres consiguieron penetrar en el interior del campo sin que se diera la alarma. De hecho, los nordvietnamitas y Vietcong llegaron a menos de 1.000 m de su objetivo antes de encontrar resistencia. El combate fue sangriento y las bajas norteamericanas, muy numerosas. Los campamentos estaban defendidos por tropas auxiliares casi en su totalidad, o bien por hombres acostumbrados a disparar sólo en los polígonos de tiro. La batalla fue tan encarnizada, sobre todo en el campamento del MACV, que el general Westmoreland se vio obligado a retirarse a una casamata y a ordenar a su estado mayor que tomara las armas y se uniera a los defensores. Una unidad «suicida» nordvietnamita atacó el Palacio de la Independencia, mientras otras unidades asaltaron el cuartel de la Policía, las estaciones de radio, los alojamientos militares y cualquier oficina relacionada, aunque mínimamente, con los gobiernos norteamericano y sudvietnamita. Soldados nordvietnamitas vestidos de soldados del ARVN se infiltraron hasta en el cuartel general del Estado Mayor sudvietnamita.

Otro objetivo de la ofensiva fue la Embajada norteamericana, donde 19 comandos asaltaron el puesto de guardia, compuesto por cinco agentes de la Policía. La batalla de la Embajada duró cinco horas. El personal fue salvado gracias al valor de los infantes de Marina que defendían el palacio desde el interior y que consiguieron detener a los comandos hasta el momento en que llegaron en su ayuda dos pelotones de la 101.ª División Aerotransportada. En la tarde del 30 de enero, el presidente Nguyen Van Thieu proclamó la ley marcial en Saigón. Para entonces, la confusión había degenerado en el caos total y el pánico favoreció atrocidades de todo tipo.
El 1 de febrero Saigón era un campo de batalla en llamas. Nordvietnamitas y Vietcong estaban diseminados por toda la ciudad, y los norteamericanos y el ARVN registraban casa por casa para expulsar al enemigo. Los aviones de la USAF sobrevolaban la capital bombardeando zonas



que se decía eran plazas fuertes de los Vietcong. El mando de Saigón pronto se dio cuenta que los nordvietnamitas se habían concentrado sobre todo en el suburbio chino de Cholón. Sin embargo, en la tarde del 5 de febrero la situación parecía estabilizada. La actividad del enemigo se limitaba a Cholón y los oficiales norteamericanos y sudvietnamitas consideraban que apenas se eliminara esta bolsa de resistencia, todo volvería a la normalidad.
Mientras las tropas terrestres combatían para reconquistar Saigón, los B-52 atacaban posiciones enemigas sospechosas a 15 km de la capital.
El 18 de febrero, precisamente cuando parecía que la batalla estaba próxima a su fin, los Vietcong y los nordvietnamitas que todavía resistían en Cholón desencadenaron una contraofensiva en la ciudad. El campo de aviación de Tan Son Nhut fue atacado de nuevo, pero esta vez los Vietcong sólo llegaron al perímetro externo. La contraofensiva pronto perdió impulso y el 20 de febrero el mando norteamericano anunció que el fin de la batalla era inminente.
Tres días después el barrio de Cholón fue asaltado. Aunque se registraron algunos combates en la periferia de la ciudad, la ofensiva del Tet podía considerarse terminada.
El asalto a Saigón fue simultáneo a otro contra la ex capital, Hué. La batalla se inició el mismo día y a la misma hora. La diferencia residió en el hecho de que en muy poco tiempo Hué fue completamente invadida por los Vietcong y los soldados nordvietnamitas, que conquistaron todos los objetivos que se habían fijado, a excepción del cuartel general de la división del ARVN y un edificio de asesores norteamericanos.
Mientras la bandera nordvietnamita ondeaba en todos los barrios de la ciudad, liberaron de las cárceles a 2.000 prisioneros políticos y 400 soldados del Ejército regular.
Se necesitaron muchos días para que los norteamericanos y sudvietnamitas consiguieran agrupar el número suficiente de soldados para el contraataque. El 21 de febrero la batalla se inclinó a favor de los norteamericanos porque el tiempo mejoró y permitió que los aviones encuadraran los blancos con mayor precisión. El 22 de febrero los Vietcong aún resistían en el ángulo sudoccidental de la ciudad, pero al día siguiente también esa zona fue asaltada. El 25 de febrero la batalla de Hué se dio por terminada oficialmente.
En el curso de la ofensiva del Tet se atacaron otras muchas ciudades, aunque con menor violencia. En todo caso, a finales de marzo todas estaban de nuevo bajo el control del gobierno sudvietnamita. Pero aunque éste había conseguido hacerse con el control de la situación, los problemas que había que afrontar eran muy graves, entre ellos el de dar casa a los más de 750.000 refugiados. Los comunistas habían pagado un fuerte precio por su ofensiva.
Por otro lado, la ofensiva del Tet demostró que si los guerrilleros seguían llevando la mejor parte en las acciones irregulares, los soldados norteamericanos y sudvietnamitas eran los favoritos cuando conseguían obligar al enemigo a combatir en batallas convencionales.
En cuanto a Estados Unidos, se vio obligado a reconsiderar la cuestión de su presencia en el Sudeste Asiático. Precisamente la ofensiva del Tet fue lo que hizo perder a Johnson la esperanza de ser reelegido en 1968; aunque se dijo que renunciaba a la candidatura por motivos de salud, en realidad fueron los acontecimientos de Vietnam los que dieron vía libre a Nixon, que había prometido a sus electores la retirada indolora de las tropas norteamericanas del Sudeste Asiático.
Cuado terminó la ofensiva del Tet, la base de Khe Sanh aún estaba cercada. A comienzos de marzo, las dos divisiones nordvietnamitas que asediaban la base continuaron su avance.
El 17 de marzo, los Vietcong organizaron un enésimo ataque e intentaron destruir una parte del perímetro externo. Al día siguiente, un batallón





Arriba, un caza Vought F-8 Crusader de la *US Navy* aponta en uno de los portaviones estacionados en el golfo de Tonkin. Abajo, derecha, un avión cañonero AC-119G del 71.° SOS sobrevuela la zona del delta del Mekong en 1968. En la página anterior, una sección de la 21.ª División de Infantería sudvietnamita toma parte en una operación antiguerrilla en febrero de 1963.

nordvietnamita al completo asaltó el sector debilitado; después los comunistas cambiaron otra vez de táctica, y el 23 y el 24 de marzo sometieron la base a un bombardeo masivo.

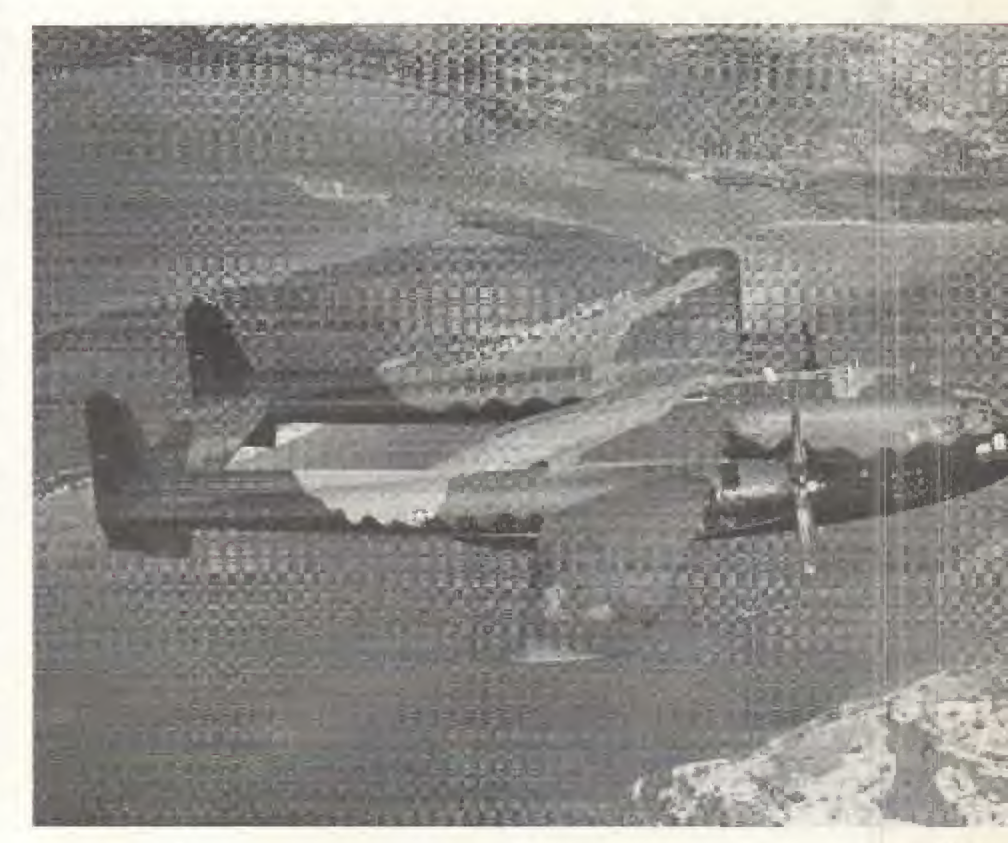
Entretanto, la situación en el resto de Vietnam del Sur se habia estabilizado lo suficiente para permitir el envío de una misión de ayuda. El 1 de abril, unidades de la 1.ª División de Caballería (Aerotransportada) iniciaron la operación «Pegasus» con la llegada a unos 15 km de Khe Sanh de los soldados encargados de reunirse con las tropas que ya limpiaban la carretera número 9 para continuar los suministros procedentes del este. El 7 de abril, mientras se difundía el rumor de la apertura de conversaciones de paz entre el gobierno de Hanoi y el de Washington, las tropas de refuerzo penetraron en Khe Sanh sin encontrar resistencia.

El 10 de abril los soldados norteamericanos llegaron a Lang Vei. Aunque los combates prosiguieron parcialmente en las semanas siguientes, ya no había motivos para temer un nuevo asedio.

A comienzos de abril de 1968, el gobierno nordvietnamita aceptó la propuesta de Johnson para emprender las conversaciones de paz. El 3 de mayo ambas partes eligieron Paris como sede de las negociaciones y, a finales de ese mismo mes, Johnson dio orden de suspender los bombardeos sobre Vietnam del Norte.

Durante todo 1968 el gobierno norteamericano dio prioridad absoluta a los preparativos para las negociaciones. Finalmente, el 25 de enero de 1969, se iniciaron las conversaciones de forma oficial. Sin embargo, la falta de disposición de las partes contendientes para aceptar incluso el más mínimo compromiso hizo inútil cualquier esfuerzo para alcanzar la paz. Mientras tanto, Creighton Abrams, que había reemplazado a William Westmoreland, comenzó a actuar de forma que el peso de la guerra pasase a las espaldas de los sudvietnamitas. En esta forma de pensar coincidían también el nuevo presidente de Estados Unidos, Richard Nixon, y su secretario de Defensa, Melvin Lloyd, y en julio de 1969 pasó a convertirse en doctrina oficial.

En este punto, los Vietcong consideraron que quizás las acciones militares ya no tenían una importancia





Arriba, los efectos de los defoliantes en las selvas vietnamitas. Abajo, unos armeros recargan los lanzacohetes y las barquillas de ametralladoras de 12,7 mm de un avión de apoyo táctico y observación Grumman Mohawk del Ejército norteamericano.

capital y que era más conveniente aumentar los esfuerzos para desestabilizar aún más la ya inestable situación política de Vietnam del Sur. De esta forma, el FLN renunció a la idea de lanzar amplias ofensivas, como la del Tet de 1968, y decidió reemprender las actividades terroristas a escala limitada.

En septiembre de 1969, tras un periodo de enfermedad, murió Ho Chi Minh.

El 1 de septiembre de 1969 las tropas del ARVN asumieron la completa responsabilidad de las operaciones en aquella zona, aunque Estados Unidos seguía garantizando el apoyo aéreo.

El problema más grave para los norteamericanos residía en Camboya y su neutralidad, que sólo era nominal; en efecto, se sabía que en aquel país el Ejército de Vietnam del Norte (EVN) y los Vietcong organizaban sus operaciones militares. Cuando los norteamericanos realizaban misiones aéreas cerca de la frontera, sufrían masivos ataques por parte del EVN facilitados por la neutralidad que oficialmente mantenían los camboyanos. Las fuerzas concentradas en la zona por los comunistas eran notables. Las ayudas que habían suministrado los norteamericanos a Camboya durante los dos últimos años con la esperanza de inclinar la balanza a su favor, no parecían dar resultados significativos. Por ello Abrams y otros generales destacados en Vietnam estaban convencidos de la necesidad de destruir las posiciones enemigas en Camboya, pero eran conscientes de que los soldados sudvietnamitas no podrían efectuar con éxito una operación de este tipo sin ayuda. Por consiguiente, la única alternativa era utilizar soldados norteamericanos para esta misión, naturalmente con la ayuda del ARVN.

El 1 de mayo de 1970, las tropas norteamericanas invadieron Camboya en tres sectores apodados el Anzuelo, el Pico del Papagayo y la Protuberancia. El ataque fue precedido por masivas incursiones de bombarderos B-52. Las tropas de tierra avanzaron pensando encontrar una fuerte resistencia, pero descubrieron con sorpresa que los soldados comunistas habían desaparecido en la jungla.

Finalmente, el 3 de mayo encontraron al enemigo cerca de Memot, pero en realidad sólo se trató de una escaramuza. El 7 de mayo las tropas norteamericanas que operaban en



Arriba, unos aviones Fairchild C-123 Provider de la USAF rocían las junglas vietnamitas con el Agente Naranja. Con el empleo de estos productos se pretendía privar a la guerrilla de la protección que le brindaba la jungla, pero sólo consiguieron atraer la condena de la comunidad internacional.

la zona del Anzuelo tuvieron la suerte de descubrir, pocos kilómetros al sur de Snoul, la llamada «Ciudad». La «Ciudad» era un enorme campamento formado por más de 300 casamatas, 500 cabañas camufladas y millares y millares de metros de túneles y trincheras.

Muy pronto se descubrió que las cosas eran de muy distinta manera. Además de un número de municiones de al menos un millón de proyectiles, se requisaron 20 toneladas de explosivos, 1.000 armas ligeras y 100 ametralladoras. Los comandantes que dirigieron la operación consideraron que habían encontrado el COSVN, el *Central Office for South Vietnam* (Oficina Central para Vietnam del Sur).

Entretanto, el 4 de mayo y en el valle de Se Sam, tropas norteamericanas y soldados del ARVN emprendieron otra misión encaminada a consolidar la ofensiva lanzada el 29 de abril en el sector del Pico del Papagayo. Aunque no se descubrieron grandes depósitos como en la zona del Anzuelo, los nordvietnamitas y los Vietcong fueron atacados y obligados a retirarse. El 22 de julio, cuando terminó la operación, los sudvietnamitas afirmaron que habían matado a 3.000 guerrilleros y perdido sólo 313 soldados. Mientras tanto, en una declaración efectuada el 3 de junio, el presidente Nixon definió la ofensiva contra Camboya como una de las más grandes victorias conseguidas por los norteamericanos en el curso de la guerra. El 29 de junio, todas las tropas de EE. UU. estaban fuera de Camboya y en agosto los últimos soldados del ARVN regresaron a Vietnam del Sur.

Durante los restantes meses de 1970 se produjeron pocos acontecimientos de importancia en Vietnam. En este periodo, los norteamericanos y sus adversarios consolidaron su propia estrategia. Los comunistas consideraban que era necesario continuar la concentración de tropas a la espera de que Estados Unidos decidiera renunciar a su intervención militar. Cuando ello sucediera, se presentaría la oportunidad de lanzar una rápida ofensiva contra Vietnam del Sur que les condujera a la victoria. El 24 de junio de 1970, apenas cinco días después de que las tropas de EE. UU. se retiraran de Camboya, el Senado norteamericano revocó la Resolución del Golfo de Tonkín de agosto de 1964: ello significaba que EE. UU. ya no se consideraba obligado a de-

Derecha, una lancha rápida de asalto fluvial sudvietnamita —propulsada por una hélice de aviación— patrulla las aguas del delta del Mekong; a proa lleva instalada una ametralladora Colt-Browning de 7,62 mm.



Arriba, una columna de lanchas RPC cargadas con personal de la Infantería de Marina norteamericana se interna en un curso de agua en la región de Ca Mau en abril de 1969. La guerra fluvial adquirió gran importancia en el conflicto vietnamita, sobre todo a finales de los años sesenta.

fender militarmente Vietnam del Sur. A comienzos de 1971 norteamericanos y sudvietnamitas proyectaron un ataque cuyo objetivo era la ruta Ho Chi Minh en el punto en que ésta atravesaba la provincia de Quang Tri, cerca de la frontera con Laos. Estados Unidos, que sólo debía desarrollar una misión de apoyo, sin penetrar en Laos, bautizó la operación como «Dewey Canyon II». Los sudvietnamitas, en cambio, la denominaron «Lam Son (victoria total) 719». El objetivo de la misión era interrumpir en su origen la línea de suministros utilizada por el EVN, situar las tropas hasta Tchepone, donde se sospechaba que el enemigo se reabastecía, y destruir esta base. El ataque se proyectó porque el éxito obtenido por los norteamericanos y el ARVN en Camboya impulsó a los nordvietnamitas a aumentar el flujo de tropas y material bélico a lo largo de la ruta Ho Chi Minh tanto para compensar las pérdidas registradas como para equilibrar su debilitamiento en Camboya.

El «Lam Son 719» debía estructurarse en cuatro fases. El 30 de enero de 1971 los norteamericanos y sudvietnamitas habrían comenzado a limpiar la carretera número 9 que iba desde Quang Tri hasta la frontera con Laos, e intentado reactivar la base abandonada de Khe Sanh. Precisamente se organizaría la operación desde Khe Sanh. La vieja pista de aterrizaje se reveló valiosa en el caso de que, por cualquier motivo, la carretera fuera cortada.

La segunda fase de la operación se iniciaría el 8 de febrero. Las tropas sudvietnamitas, abandonada Khe Sanh, avanzarían a lo largo de la carretera número 9 hasta Tchepone. En cabeza de la columna marchaban los carros de combate, los vehículos blindados de transporte de tropas (APC) y los helicópteros, que permitirían limpiar de enemigos la zona lo más deprisa posible de forma que el ARVN pudiera controlar las áreas próximas. El 10 de febrero comenzaría la tercera fase. Las tropas del ARVN deberían destruir todos los depósitos de suministros que encontraran y rechazar las unidades que el enemigo enviara contra ellos. Esta fase, de consolidación, debería tener una duración de unos 30 días.

La cuarta fase, la de la retirada, se iniciaría alrededor del 10 de marzo.

En realidad, tras el éxito inicial, motivado también por la técnica temporizadora de los nordvietnamitas, el 1 de marzo todo el flanco septentrional de los sudvietnamitas comenzó a ceder. Tres divisiones del EVN comenzaron a desplazarse desde el norte hacia el sur en un intento de cortar el avance a las fuerzas del general Lam, comandante del 1.^{er} Cuerpo de Ejército del ARVN. El tiempo seguía tan cambiante que no siempre podía contarse con el apoyo de la aviación y Lam comprendió que sus tropas blindadas no podrían acercarse más a Tchepone. Si hubiera permanecido en la posición en que se encontraba, habría corrido el riesgo de ser cercado. A pesar de que Thieu había declarado que la misión era un éxito, los soldados sabían que la realidad era muy distinta. Lam, considerando que tenía a su disposición un número suficiente de tropas y helicópteros de apoyo, decidió establecer una línea de defensa que le permitiera afrontar un eventual ataque enemigo. Cuatro días después, la 1.^{a} División de Infantería del ARVN fue transportada a la zona por un grupo de helicópteros norteamericanos.

Al día siguiente el tiempo fue bueno por primera vez y los B-52 comenzaron a bombardear Tchepone. Los sudvietnamitas siguieron su plan operativo y, aunque la fase de consolidación había fracasado, siempre estaban en condiciones de comenzar la fase de retirada, prevista para el 10 de marzo, como efectivamente hizo Lam.

Las intensas lluvias de abril comenzarían en un plazo de tres semanas y Lam estaba persuadido de que los comunistas aprovecharían esta oportunidad para lanzar una gran contraofensiva. Cuando dio a sus tropas la orden de retirarse, casi todas las unidades del ARVN que operaban en Laos combatían contra el enemigo. Se inició la contraofensiva. Durante dos días se entabló un encarnizado combate entre los soldados del ARVN y los soldados del EVN, que intentaban expulsarlos de Laos: lo que se había definido como una retirada en realidad fue una huida.

Cuando terminó «Lam Son 719», tanto Saigón como Hanoi sostuvieron que eran los vencedores. El general Lam declaró que la operación había costado al ARVN menos de 6.000 pérdidas, mientras que las sufridas por el enemigo eran más del doble. Los nordvietnamitas afirmaron que habían matado o capturado más de 15.000 soldados, entre ellos 200 norteamericanos. En realidad, parece que los soldados del ARVN muertos fueron la mitad del contingente total, es decir, unos 10.000. Estados Unidos, aunque no realizó ninguna declaración oficial, probablemente perdió entre 25 y 50 de sus hombres.

Una vez que el ARVN se retiró de Laos, las tropas comunistas comenzaron a lanzar su ofensiva en las provincias septentrionales y en los altiplanos centrales. El EVN atacó con una intensidad creciente las bases de apoyo situadas inmediatament bajo la Zona Desmilitarizada. Khe Sanh fue evacuada en abril de 1971, y el 1 de julio se abandonaron otras muchas bases de apoyo en las zonas más externas. Pronto, las misiones aéreas de los bombarderos norteamericanos aumentaron y se concentraron de forma especial sobre la ruta Ho Chi Minh, pero a pesar de ello la afluencia de soldados y material bélico hacia el sur se reveló más importante que nunca. También se incrementaron los ataques aéreos contra Vietnam del Norte. A finales de 1971, los soldados norteamericanos, que sólo un año antes eran 337.000, ahora sumaban sólo 139.000.

Con el nuevo año se plantearon nuevos problemas. Tanto los jefes militares norteamericanos como sudvietnamitas sabían que los comunistas proyectaban otra gran ofensiva. Puesto que el número de soldados que abandonaban Vietnam era creciente, el EVN y los Vietcong cada vez se mostraban más agresivos. El 30 de marzo, sólo siete días después de que se reemprendieran las conversaciones de paz en París, el EVN y los Vietcong lanzaron una gran ofensiva en cuatro frentes.

Con ello, los nordvietnamitas espe-



Arriba, una imagen característica de las patrullas fluviales de EE.UU. Las fuerzas estadounidenses desarrollaron numerosos tipos de embarcaciones para la vigilancia fluvial, muchas de ellas a partir de medios utilizados por los franceses en el conflicto de Indochina.



Arriba y abajo, unas dramáticas escenas de las misiones de patrulla fluvial en el delta del Mekong. Hasta que tomó cartas en el asunto la Armada norteamericana, la actividad de vigilancia sudvietnamita fue prácticamente inútil.



raban crear una confusión tal entre los dos mandos de los dos cuerpos de ejército que se debilitara la capacidad de resistencia de estos últimos. El objetivo era aislar completamente el I Cuerpo del resto de Vietnam del Sur al bloquear la carretera número 1, la principal arteria que comunicaba el norte y el sur.

Los ataques en los frentes mayores tuvieron un notable éxito. En algunas zonas la resistencia fue intensa, pero por lo común los soldados del ARVN rehusaron el combate y se retiraron inmediatamente a sus bases principales.

Muy pronto la retirada adoptó el carácter de una derrota, como en el caso de Hué; pese a ello, la situación se estabilizó y los sudvietnamitas consiguieron reabrir la carretera 13. Sin embargo, en conjunto, el ejército de Hanoi llevaba la mejor parte en los cuatro frentes.

Mayo fue un mes crucial. Las conversaciones de paz de París se habían interrumpido y sólo se reemprendieron en julio. El 9 de mayo la aviación norteamericana comenzó a minar los puertos nordvietnamitas y los bombardeos contra Vietnam del Norte se encontraban entre los más intensos nunca efectuados antes.

El día 10 se proclamó la ley marcial en todo el territorio de Vietnam del Sur.
A finales de junio, el gobierno de Washington relevó al general Abrams del mando supremo de las fuerzas militares de Vietnam, que fue asignado al general Fred C. Weyand, que asumió la tarea de coordinar y acelerar la progresiva retirada de las tropas.
En el curso de 1972, las conversaciones de paz de París se iniciaron e interrumpieron en varias ocasiones.
El 8 de enero de 1973 se reemprendieron las negociaciones y todas las partes en conflicto asumieron una actitud menos intransigente. El encuentro del 8 de enero era el 174 desde el inicio de las conversaciones y en él finalmente se llegó a un acuerdo, que fue firmado el 27 de enero en presencia de los representantes de Estados Unidos, del gobierno sudvietnamita, del gobierno nordvietnamita y el Partido Revolucionario del Pueblo de Vietnam del Sur, el nuevo nombre que había adoptado el brazo político del FLN.
El alto el fuego entró en vigor el 28 de enero.
El tratado establecía que los prisioneros de guerra norteamericanos se entregarían 60 días después de que Estados Unidos retirara sus tropas. Preveía, además, la institución de una misión militar, compuesta por miembros de las cuatro partes en conflicto, y una comisión internacional con la misión de vigilar la fase de transición y garantizar que nadie violase los acuerdos. Asimismo, Estados Unidos se comprometió a dragar las minas de los puertos nordvietnamitas. El 15 de marzo, el cuartel general del MACV cerró las puertas y los últimos consejeros militares norteamericanos se marcharon desde el campo de aviación de Tan Son Nhut. La guerra para Estados Unidos había acabado, pero el conflicto entre nordvietnamitas y sudvietnamitas aún iba a continuar.
En los dos años siguientes los combates fueron prácticamente irrelevantes, a excepción de una actividad terrorista que proseguía con intensidad.
Entre diciembre de 1974 y enero de 1975, el EVN y los Vietcong lanzaron una ofensiva contra la provincia de Phuoc Long, en los altiplanos centrales, y en el mes de mayo tanto la capital como toda la provincia estaba en sus manos. Con una decisión que sorprendió a todos, el presidente Thieu, en lugar de protestar por la violación de los acuerdos de paz, ordenó la retirada de las tropas del ARVN de la zona. Otras regiones de Vietnam del Sur fueron atacadas por el EVN y los Vietcong en marzo de 1975. Pleikú fue abandonada tras un encarnizado combate. En Hué, la 1.ª División de Infantería del ARVN no sólo sufrió una grave derrota, sino que, además, uno de sus batallones se pasó al enemigo. El 31 de marzo fue asaltada la ciudad de Da Nang. El 1 de abril, nordvietnamitas y Vietcong se dirigieron hacia Saigón y, aunque las tropas del ARVN opusieron resistencia a los comunistas en Xuan Loc, 60 km al nordeste de Saigón, se rindieron tras cuatro días de combate.
Mientras los nordvietnamitas se aproximaban cada vez más a Saigón, una flotilla de helicópteros norteamericanos llegó para efectuar la evacuación final. El 29 de abril ya se habían transportado más de 1.373 civiles norteamericanos, más de 6.000 no norteamericanos y 1.000 infantes de Marina que habían defendido la zona de aterrizaje. El 30 de abril, Doung Van Minh, sucesor de Thieu tras su huida a Estados Unidos, ordenó a todos los soldados del ARVN que depusieran las armas y el 1 de mayo Saigón y el resto de Vietnam del Sur se rindió a las tropas comunistas. Saigón fue rebautizada Ciudad Ho Chi Minh, y el Norte y el Sur fueron reunificados bajo una sola bandera.





Arriba, unos soldados norteamericanos desembarcan un prisionero de un vehículo de colchón de aire empleado en la patrulla fluvial.

Viggen

Este avión polivalente, cuyo nombre significa «trueno» en sueco, ha sido durante mucho tiempo uno de los mejores aviones de combate, dotado con unas prestaciones, sobre todo en cuanto a maniobrabilidad y aptitud para el combate cerrado, igualadas sólo por los cazas norteamericanos de la última generación. Como es tradicional en los modelos SAAB, el Viggen puede operar sin dificultad desde bases improvisadas.

El programa sueco System 37 para la realización de un caza, pronto denominado Viggen, se inició en 1960 de forma simultánea al TFX norteamericano, pero, a diferencia de este desafortunado proyecto, dio origen a una familia de cuatro aviones muy seguros, capaces de operar desde breves tramos de autopistas para misiones de caza (JA), ataque (AJ), reconocimiento (SF, SH) y adiestramiento (SK); además, cada versión tiene una de las otras como función secundaria. A pesar de las rígidas especificaciones en materia de aviónica, prestaciones de vuelo, armamento y capacidad de una alta frecuencia de salidas con asistencia de personal de forma reducida, el programa general tuvo un enorme éxito.

Al igual que la precedente generación del System 35 Draken, el Viggen presenta ala en doble delta, pero en este caso se trata de dos superficies distintas, de las que una está formada por un plano «canard» avanzado con *flaps* que genera potentes vórtices que actúan sobre el ala principal en los virajes estrechos y en las maniobras de aproximación al aterrizaje, que son extremadamente cortas. Este último se efectúa con una actitud de vuelo constante, y sus aterrizadores principales de dos ruedas en tándem han sido pensados para resistir el fuerte impacto de las tomas sin corrección seguidas de una carrera más corta que la de ningún otro avión de combate moderno; ello se consigue con inversores de empuje y frenos antiderrape.

La ilustración principal muestra la versión AJ37, muy diferente al caza JA37, dotado con estructura reforzada, cuatro (en lugar de tres) ele-





Carga bélica
1. Misiles aire-aire AIM-9J (RB24).
2. Misil aire-aire AIM-4C (RB27), sólo en la versión JA37.
3. Misil aire-aire Sky Flash (RB71), sólo en la versión JA37.
4. Misil aire-superficie teleguiado AGM-65A Maverick.
5. Bomba convencional de 500 kg.
6. Misil antibuque Saab RB04E (normalmente sólo en el AJ37).
7. Depósito auxiliar ventral.
8. Misil Saab RB05A (normalmente sólo en el AJ37).
9. Munición de 30 mm.
10. Instalación integrada del cañón de 30 mm Oerlikon KCA (sólo en el JA37).
11. Lanzador de dipolos BOZ 100.
12. Lanzador de ECM alternativo.
13. Contenedor de reconocimiento Red Baron (sólo en las versiones SF37 y SH37)
14. Interferidor SATT AQ31.
15. Bengala Lepus.
16. Soporte múltiple con bombas de fragmentación frenadas Virgo de 120 kg.
17. Lanzacohetes Bofors M70X con seis cohetes de 135 mm.



En la página anterior, un Viggen en vuelo. Durante varios años, este avión sueco ha sido uno de los mejores cazas del mundo. En la ilustración principal, el Viggen con todo su armamento.



Izquierda, cazas AJ37 Viggen, modelo que ha confirmado la tradición sueca en la fabricación de excelentes aviones de combate. Esta versión difiere de la JA37 en que tiene cuatro elevones —en vez de dos— en cada semiala. En la página siguiente, un excelente encuadre de un Viggen en vuelo.

vones a cada lado, una deriva más alta y de punta truncada, un motor más potente, sistemas modificados en gran parte y, como es lógico, aviónica y armamento totalmente revisados. El desarrollo del JA37 se inició en 1968, pero el primer ejemplar de producción no voló hasta 1977, al finalizar las entregas de la versión AJ. El Viggen es un excelente avión casi desde todos los puntos de vista. El radio de viraje, la longitud de la pista necesaria para el despegue y las prestaciones a baja velocidad son iguales y con frecuencia superan las de cualquier otro caza a nivel mundial; ningún otro caza de empuje no orientable puede operar, como el Viggen, desde pistas cortas no preparadas, factor que en tiempo de guerra es fundamental en términos de supervivencia. El único factor negativo es el elevado consumo de combustible, especialmente con el posquemador, pero el radio de acción declarado de 500 km y la autonomía de patrulla a alta cota de 1,5 a 2 horas, son más que suficientes.

Pasemos a la aviónica. El modelo LM Ericsson UAP-1023 (PS-46/A), utilizado en el JA37, fue el primer radar multifunción de impulsos doppler que entró en producción. Opera en banda «I» y tiene una buena capacidad de detección hacia abajo (con alcances superiores a los 48 km en esta modalidad) y elevada resistencia a las contramedidas electrónicas. Puede controlar varios objetivos, está enlazado a pantallas HUD o HDD y tiene iluminación por onda continua para los misiles RB71 (Sky Flash). El HUD electrónico fue producido por la firma Smith.

El primer modelo producido fue el AJ37, seguido entre 1971 y 1977 de 180 ejemplares de primera generación de las versiones JA, SF/SH y SK, que han proporcionado óptimos resultados. Están en curso sustanciales mejoras, aunque durante muchos años nunca se han planteado problemas estructurales y se ha alcanzado un elevado nivel de seguridad. La versión AJ tiene uno de los primeros radares Ericsson, un HUD Marconi-Elliot y un ADC Philips.

El armamento se distribuye en siete soportes, tres ventrales y cuatro subalares, para una carga externa total declarada de 6.000 kg, que puede incluir misiles antibuque RBO4E o RBS15, contenedores de reconocimiento de varios sensores o varios contenedores de interferencias EW y ECM. El soporte ventral central está preparado para transportar un depósito auxiliar lanzable. Además, el interceptador AJ37 lleva un alojamiento ventral permanente para un cañón Oerlikon KCA de 30 mm con 150 proyectiles; los misiles aire/aire son del tipo RB71 (Sky Flash) y RB24 (AIM-9 Sidewinder).

EL GRIFO RAMPANTE

Tras el «Dragon» (Draken) y el «Trueno» (Viggen), las Fuerzas Aéreas suecas dispondrán de un «Grifo», el Gripen.

Comparado con los cazas existentes, el Gripen es más pequeño y ligero (8 m de envergadura, 14 m de longitud y un peso máximo en despegue de 8.000 kg) y, gracias a su potente motor Volvo Flygmotor GE RM12 —derivado del turbosoplante General Electric F404 de 8.165 kg de empuje—, tiene una relación empuje-peso superior a 1. Las tomas de aire y los escapes son de geometría fija, y el ala es del tipo delta con *canard*. La aviónica es muy moderna e incluye un sistema de navegación inercial láser, radar multimodo de pulsos doppler y FLIR. El piloto dispone de un HUD y toda la dotación de la cabina está inspirada en la del F/A-18 Hornet, uno de los cazas polivalentes más avanzados del momento. El armamento incluye una amplia y variada carga distribuida en cuatro soportes subalares, en un cañón Mauser BK27 de 27 mm y en dos soportes preparados para misiles aire-aire Skyflash y Sidewinder.



Izquierda, una maqueta del JAS 39 Gripen, destinado a suceder a la versión de caza del Viggen. Según lo previsto, debe ser un avión mejor en el combate cerrado gracias a su cañón de 27 mm, el sistema de navegación inercial láser y el radar multimodo de pulsos doppler.



«Virginia» y otros cruceros nucleares

Las unidades de propulsión nuclear por excelencia son los enormes portaviones. Sin embargo, el lógico desarrollo de esta tendencia era alistar buques de escolta que pudieran disponer de iguales características de autonomía y velocidad. Por consiguiente, la Armada norteamericana emprendió el proyecto del *Long Beach*, primer crucero nuclear de su flota. En la actualidad, dispone de cuatro unidades de la clase «Virginia».

Los cruceros nucleares lanzamisiles de la clase «Virginia» (10.000 toneladas de desplazamiento a plena carga, 178,4 m de eslora, 19,2 m de manga) constituyen una evolución de los buques similares de la clase «California» precedente, de la que conservan las líneas arquitectónicas generales pero de las que se diferencian por una notable mejora del armamento y de los sistemas de guerra electrónica; además, embarcan dos helicópteros y disponen de



una mayor capacidad antiaérea y antisubmarina.

Estos buques tienen un casco de cubierta corrida, caracterizada por un elevado bordo libre y un arrufo poco acentuado, proa recta con bulbo bastante pronunciado y popa de espejo curvo. Las superestructuras se distribuyen en dos grandes bloques, enlazados entre sí por una toldilla; el de proa aloja el puente y está coronado por un puente de mando cónico en forma de caja



Arriba, vista del crucero USS *Truxtun* (CGN-35); nótense los palos de celosía que soportan las antenas de radar. Izquierda, el crucero nuclear CGN-40 *Mississippi*, de la clase «Virginia». Su armamento ha sido reforzado mediante la instalación de lanzadores de misiles Harpoon.

sobre el que se encuentran varios sensores electrónicos; el popel sostiene en la parte delantera un puente análogo —pero más bajo— sobre el que hay otros sensores electrónicos.

En el extremo popel se encuentra la cubierta de vuelo para las maniobras de los helicópteros y, una innovación absoluta para un buque norteamericano tipo crucero/destructor desde la posguerra en adelante, bajo cubierta se encuentra el hangar correspondiente, con unas medidas de 12,8 x 4,3 m, dotado con un ascensor para el transporte de las máquinas y cerrado por una portezuela telescópica.

La planta motriz se basa en dos reactores nucleares General Electric que proporcionan vapor, a través de los intercambiadores de calor, a dos grupos turborreductores que accionan dos ejes. La potencia desarrollada es de 100.000 hp y la velocidad máxima supera los 30 nudos.

La dotación electrónica comprende un radar tridimensional SPS-48A, cuya antena está en el puente proel, un radar de descubierta aérea, uno de superficie, uno de navegación y tres para la dirección de tiro, un sonar SQS-53A y un sistema T-Mk 6,

un sistema NTDS, aparatos para las comunicaciones vía satélite y centrales de dirección de tiro Mk 74, Mk 116 ASW y Mk 86 WCS.
El armamento consiste en dos lanzadores dobles Mk 26 para misiles superficie-aire Standard SM-2MR y antisubmarinos Asroc, así como en dos cañones Mk 45 de 127 mm (uno a proa y el otro a popa), dos montajes triples Mk 32 para el lanzamiento de torpedos antisubmarinos, dos helicópteros LAMPS (por el momento, del tipo Kaman SH-2F Seasprite) y en lanzacohetes de contramedidas Mk 36 RBOC. A proa, en el espacio comprendido entre el puente y la pieza de 127 mm, hay dos lanzadores cuádruples para misiles superficie-superficie Harpoon; también se ha previsto la instalación de contenedores-lanzadores blindados cuádruples para misiles de crucero Tomahawk. En un futuro los «Virginia» estarán equipados con dos sistemas CIWS Mk 16 de 20 mm para la defensa de punto cercana.
Antes de concluir la descripción, dos palabras sobre el Asroc, un arma antisubmarina instalada en los cruceros, los destructores y las fragatas de la Armada norteamericana. Se trata de una combinación entre un vector, constituido por un cohete de propergol sólido, y una cabeza de combate que puede consistir en un torpedo de guía acústica o bien una carga nuclear de profundidad. Al término de la trayectoria balística, la carga bélica desciende hacia la superficie del mar suspendida de un paracaídas, en el punto estimado en el que se encuentra el blanco; en el caso del torpedo, éste inicia la fase de búsqueda terminal guiado por su sensor acústico. El Asroc, con una longitud de 4,6 m y una envergadura de 84,5 cm, tiene un peso al lanzamiento de 435 kg y un radio de acción de una decena de kilómetros.
La dotación de los «Virginia», destinados a la escolta de los portaviones de propulsión nuclear, es de 473 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.
La clase «Virginia» debiera estar compuesta por cinco unidades y, de hecho, el ejercicio presupuestario de 1976 de la Administración norteamericana preveía la construcción del CGN 42, que, sin embargo, fue cancelado al negar el Congreso los fondos necesarios.



Derecha, el crucero USS *Mississippi* fotografiado por la popa. En este elegante buque de la clase «California» se aprecian los lanzadores dobles Mk 26, situados a popa del cañón popel semiautomático de 127 mm. Nótese la cubierta de vuelo para helicópteros (sin hangar) y la altura y estilización de los palos y las antenas electrónicas.

Izquierda, arriba, perfil de un crucero de la clase «Virginia». Izquierda, abajo, perfil del *South Carolina*, de la clase «California», en el que se aprecia, entre el puente y el cañón popel de 127 mm, el lanzador óctuple para misiles antibuque Harpoon.



Izquierda, una bella imagen del crucero de propulsión nuclear CGN-37 *South Carolina* en la que puede advertirse la presencia, en primer plano, del lanzador Mk 13 para misiles antiaéreos Standard MR y antisubmarinos Asroc y, a popa de éste, la torre proel de 127 mm. Junto al puente de popa hay dos CIWS Vulcan-Phalanx de 20 mm.

OTROS CRUCEROS NUCLEARES DE EE.UU.

Inmediatamente antes de los «Virginia» aparecieron los dos cruceros de la clase «California» (10.450 toneladas de desplazamiento a plena carga; 181,7 m de eslora; 18,6 m de manga).
Los cruceros de la clase «California» se realizaron para proporcionar una escolta formada por buques de propulsión nuclear a los portaviones de la clase «Nimitz».
En relación a los precedentes cruceros lanzamisiles de propulsión nuclear, resultan más complejos y de mayores dimensiones. Tienen un casco de cubierta corrida de líneas extremadamente limpias, con la proa recta y afilada, con un bulbo pronunciado para la instalación del sonar; la popa es de espejo cóncavo, ligeramente inclinada. Dado el perfecto acondicionamiento interno, se eliminaron los ojos de buey, con lo que también se obtuvo una mayor protección en caso de eventual contaminación radiactiva.
Las superestructuras se distribuyen en dos bloques simétricos enlazados por una toldilla: sobre el techo de estos bloques se elevan dos pequeños puentes troncocónicos que sostienen las antenas de los sistemas de radar, contramedidas electrónicas y sistemas de comunicaciones.
La planta motriz está formada por dos reactores nucleares General Electric con refrigeración por agua presionizada que proporcionan vapor a dos grupos turborreductores engranados a dos ejes. La po-

tencia es de 60.000 hp, que se traduce en una velocidad punta superior a 30 nudos. La autonomía de los núcleos de los dos reactores se ha estimado en 700.000 millas.

La dotación electrónica de los «California», que, al igual que los cruceros de la clase «Virginia», están destinados —como se ha mencionado— a las agrupaciones operativas de portaviones de propulsión nuclear, comprende un radar tridimensional SPS-48 con antena en el puente proel, un radar de descubierta aérea SPS-40 y uno de superficie SPS-10, cuatro radares de dirección de tiro y un radar de navegación LN-66. La búsqueda subacuática corre a cargo de un sonar SQS-26CX y de un sistema T-Mk 6. Además, dispone de un sistema NTDS, aparatos de comunicaciones vía satélite y cuatro centrales de dirección de tiro (dos Mk 74, una Mk 86 y una Mk 11, que será sustituida por una Mk 13).

El armamento consiste en dos lanzadores simples Mk 13 para misiles superficie-aire Standard MR, emplazados uno a proa y el otro a popa, dos contenedores-lanzadores para misiles superficie-superficie Harpoon (ocho armas en total) sobre el techo de la toldilla entre los dos bloques de superestructuras, dos cañones Mk 45 de 127 mm, dos CIWS Vulcan Phalanx de 20 mm a los dos lados del puente popel, un lanzador de ocho silos Mk 16 para Asroc instalado sobre el puente de cubierta, delante del puente, dos montajes triples Mk 32 para torpedos antisubmarinos y lanzacohetes de contramedidas Mk 36 Super RBOC. Además, se ha previsto la instalación de contenedores-lanzadores blindados cuádruples para los misiles de cru-

Arriba, el CGN-25 *Bainbridge* en plena navegación. Este buque tiene un armamento compuesto únicamente de misiles. Arriba, derecha, la timonera del crucero *South Carolina*. Derecha, una fotografía de grupo en la que aparecen los cuatro cruceros de la clase «Virginia» y los dos de la «California».







cero Tomahawk. La dotación está formada por 563 hombres.

El crucero *Truxtun*, alistado en 1967, fue la cuarta unidad de propulsión nuclear producida para la Armada norteamericana. Tiene un desplazamiento a plena carga de 9.127 toneladas y mide 171,9 m de eslora y 17,7 m de manga. El proyecto del casco y la disposición general del buque derivan tanto de las unidades de la clase «Belknap» como, en parte, de su predecesor *Bainbrigde*, también de propulsión nuclear, del que se diferencia por una reducción de los sistemas de misiles y la reaparición de la artillería con la instalación de un cañón Mk 42 de 127 mm.

Sin embargo, en comparación con los «Belknap», la posición del armamento principal es completamente distinta en el sentido de que el lanzador doble Mk 10 para misiles superficie-aire Standard ER y los antisubmarinos Asroc, con una reserva de 40 y 20 armas, respectivamente, está a popa, mientras que la pieza de 127 mm se encuentra a proa. Al igual que en las restantes unidades principales de la Armada norteamericana, se instalaron dos contenedores-lanzadores cuádruples para misiles superficie-superficie Harpoon, que han ocupado el puesto de los dos montajes dobles de 76 mm, inicialmente emplazados a ambos lados en el espacio situado entre los dos palos de celosía. Completan el armamento dos CIWS Vulcan Phalanx para la defensa de punto cercana, cuatro tubos lanzatorpedos fijos Mk 32 y lanzacohetes Mk 28 que serán reemplazados por los Mk 36 Super RBOC.

La planta motriz es idéntica a la del *Bainbrigde*, es decir, dos reactores General Electric que proporcionan vapor a dos grupos turborreductores, con una potencia de 60.000 hp (velocidad máxima, 30 nudos). La propulsión nuclear hizo superflua la instalación de los dos *mack* (contracción de las palabras inglesas *mast* y *stack*, es decir, palo y chimenea: un complejo que, en una única estructura, precisamente combina las funciones de ambas estructuras) presentes en los cruceros «Belknap», sustituidos por dos palos de celosía tradicionales.

Para terminar, debemos mencionar el *Bainbrigde* (8.692 toneladas de desplazamiento; eslora, 172,3 m; manga, 17,6 m), la tercera unidad de propulsión nuclear de la Armada norteamericana después del portaviones *Enterprise* y del *Long Beach*, el primer crucero norteamericano de este tipo y el primero realizado desprovisto de armamento artillero. La planta motriz se compone de dos reactores General Electric D2G refrigerados por agua presionizada, que proporcionan vapor recalentado a alta presión a dos grupos turborreductores que, a su vez, actúan sobre otros tantos ejes.

La composición del armamento es muy similar a la de los cruceros contemporáneos de la clase «Leahy». Es del tipo «todo-misiles», en función preferentemente antiaérea e integrado por dos lanzadores dobles Mk 10 (Mod. 5 a proa y Mod. 6 a popa) para misiles superficie-aire Standard ER.

Arriba, el crucero *California* fotografiado por la amura de babor. Está previsto que los buques de la clase homónima, cuya dotación humana es de 563 hombres, reciban en un próximo futuro contenedores-lanzadores para misiles de crucero Tomahawk. Como los demás cruceros norteamericanos, los «California» poseen capacidad de comunicarse vía satélite.

Vittorio Veneto y «Andrea Doria»

El crucero portahelicópteros *Vittorio Veneto* fue, hasta la entrada en servicio del portaeronaves *Giuseppe Garibaldi*, la unidad insignia de la Armada italiana, una función correctamente adjudicada si se considera la importancia de los portaeronaves en las modernas estrategias navales. Más tarde siguieron al *Vittorio Veneto* los dos cruceros de la clase «Andrea Doria», todavía en servicio hoy día.

La vital importancia de la defensa de las rutas mercantes para un país como Italia es fácilmente comprensible, aunque sólo sea en relación a la casi total dependencia energética de Italia de países a los que sólo se puede acceder por mar para este tipo de suministros. Defensa de las rutas mercantes también significa hoy día una adecuada capacidad de resistencia contra los medios subacuáticos enemigos. Por otro lado, en la actualidad no puede prescindirse del empleo del componente aéreo en la lucha antisubmarina. La Armada italiana, como es sabido, no dispone de una aviación entendida como una fuerza mixta de máquinas de ala fija y giratoria, pero puede desplegar cuatro unidades portahelicópteros muy eficientes. La más reciente es el conocido crucero de cubierta corrida *Garibaldi*, las otras son el crucero portahelicópteros *Vittorio Veneto* y los dos de la clase «Doria»: *Andrea Doria* y *Caio Duilio*.



Abajo, el *Vittorio Veneto* fotografiado desde la amura de estribor. Esta unidad ha sido modernizada mediante el embarque, entre otras modificaciones, de los más recientes sistemas de armas. En esta instantánea se aprecia la complejidad de los medios de defensa antiaérea, que cubren totalmente la toldilla de proa.

La realización del *Vittorio Veneto* (9.300 toneladas de desplazamiento a plena carga; eslora, 179,6 m; manga, 19,4 m) se basó en las experiencias constructivas y operativas de los cruceros portahelicópteros de la clase «Doria». A diferencia de estos últimos, el *Vittorio Veneto* es el resultado más dúctil y eficaz gracias a la posibilidad de embarcar un mayor número de helicópteros, a la instalación de los más avanzados sistemas de defensa así como a una mejora general de las instalaciones internas, etcétera.
Caracterizado por unas líneas arquitectónicas bastante estilizadas y agradables, el crucero tiene un casco totalmente soldado en acero de elevada resistencia, con superestructuras en acero y aleaciones ligeras, proa lanzada con gran bulbo y arrufo acentuado, y popa de espejo inclinado. Partiendo desde la proa, desde un tercio de la eslora hasta el extremo popel se extiende un alcázar continuo, que se prolonga hacia proa con una toldilla que aloja el pañol y el sistema de carga de los misiles, y que limita hacia popa con la cubierta de vuelo, de 40 x 18,5 m y comunicada, mediante un ascensor de 18 x 5,3 m, al hangar inferior; éste tiene una longitud de 27,5 m, una anchura de 15,3 m y una altura similar a la de dos cubiertas. Cerca de la





Arriba, el crucero *Caio Duilio*, de la clase «Doria», tras los trabajos de modernización que han comportado la modificación de las superestructuras a la altura del hangar. Izquierda, el *Vittorio Veneto*. En la cubierta de vuelo se aprecia un helicóptero antisubmarino Agusta-Bell AB-212 ASW.

mitad del casco y a ambos lados se hallan dos parejas de aletas estabilizadoras. Las superestructuras consisten casi exclusivamente en el grupo puente-salas operativas y en dos altos *mack* que sostienen gran parte de las antenas de los sistemas electrónicos de a bordo. La planta motriz, de control remoto, comprende cuatro calderas tipo Foster-Wheler, construidas en Italia por la firma Ansaldo, que proporcionan vapor a dos grupos turborreductores Tosi de doble acción engranados a otros tantos ejes; la potencia desarrollada es de 73.000 hp y la velocidad máxima sostenida, de 30 nudos, con máximos de hasta 31-32 nudos.

El armamento consiste en un lanzador doble proel Mk 10 para misiles superficie-aire Standard 1 RIM-67A ER, con capacidad de lanzar también misiles antisubmarinos Asroc; un sistema antibuque Teseo con cuatro contenedores-lanzadores, emplazados en parejas a ambos lados del combés, para misiles superficie-superficie Otomat Mk 2; ocho cañones automáticos OTO Melara Allargato de 76 mm; dos sistemas CIWS Dardo con tres montajes artilleros dobles Breda-Bofors de 40 mm, de los que uno se encuentra sobre el techo de la toldilla a proa del puente y los otros dos sobre la cubierta de vuelo, a popa del segundo *mack*; dos montajes triples Mk 32 para el lanzamiento de torpedos antisubmarinos; y dos lanzacohetes de contramedidas SCLAR. El componente aéreo embarcado consta de seis helicópteros Agusta Bell AB-212 ASW. La dotación del *Veneto* está formada por un total de 557 hombres.

Los dos cruceros de la clase «Andrea Doria» (desplazamiento a plena carga, 6.500 toneladas; eslora total, 149,3 m; manga, 17,2 m) fueron las primeras unidades proyectadas y realizadas para un amplio uso de los helicópteros antisubmarinos, con soluciones constructivas adoptadas posteriormente por otras armadas. Buques polivalentes, con capacidades antiaéreas y antibuque, además de antisubmarina, y que pueden actuar como puesto de mando para formaciones navales complejas, tienen casco de cubierta continua, caracterizado por una proa con bulbo ligeramente pronunciado y popa de espejo inclinado. El interior se subdivide en seis compartimientos estancos, y las condiciones de navegabilidad y estabilidad se garantizan incluso con dos o más compartimientos inundados; la tenida en el mar queda asegurada, además, por dos parejas de estabiliza-



Izquierda, el *Vittorio Veneto* fotografiado desde el aire en el transcurso de unas maniobras recientes cerca de las costas de Grecia. Derecha, el crucero *Andrea Doria* en navegación. Extremo derecho, el crucero portaeronaves *Vittorio Veneto*; apréciese la extensión de la cubierta de vuelo popel en relación a la eslora total.

Abajo, el *Vittorio Veneto* durante unos ejercicios de lucha antisubmarina; en la cubierta de vuelo hay un helicóptero AB-212 ASW, y otro en vuelo a proa del buque. Abajo, derecha, el crucero *Andrea Doria* en navegación; obsérvense los cañones bivalentes OTO-Melara Allargato de 76 mm y el lanzador doble para misiles antiaéreos.

dores, que pueden reducir un balanceo de 30 a 3 grados a la velocidad de 20 nudos.

Las superestructuras se concentran en la parte central del buque y están formadas por el complejo puente-salas de operaciones, dos chimeneas y otros tantos palos, que sostienen gran parte de las antenas de los sistemas electrónicos, así como un amplio hangar tras el que se extiende hasta el extremo popel la cubierta de vuelo, con una longitud de 30 m y una anchura de 16 m.

En el *Doria* y el *Duilio* se verificó la primera aplicación generalizada de los sistemas automatizados, incluso en lo referente a los servicios de seguridad y control de daños y comportamiento de la planta motriz. Esta última, con central de propulsión alojada en dos salas separadas y controladas a través de la central de seguridad, está formada por cuatro calderas tipo Foster-Wheeler, construidas en Italia por Ansaldo en el caso del *Duilio* y por CNR-Cantieri Navali Riuniti (ahora CNI-Cantieri Navali Italiani) en el del *Doria*, y dos grupos reductores de acción doble De Laval (realizados de nuevo por Ansaldo y CNR), que accionan otros tantos ejes, rematados a su vez por hélices cuatripalas.


553



EL HELICÓPTERO AB-212 ASW

El valor de una unidad portahelicópteros está en función de los aparatos que lleva a bordo. En el caso de la Armada italiana, los dos puntales de la flota aérea antisubmarina son dos modelos Agusta: el AB-204 y, hoy día, el AB-212. Este último, que ha obtenido un notable éxito también en el extranjero, tiene una longitud de 17,4 m, un rotor principal de 14,6 m de diámetro y pesa en despegue 5.070 kg. Su autonomía en misión es de tres horas, alcanza una velocidad máxima de 196 km/h y su techo de servicio es de 4.330 m. Desarrollado como versión navalizada del Bell Modelo 212, entró en servicio en 1976.

Similar en líneas generales al AB-204, que ha sido sustituido casi por completo como helicóptero normalizado embarcado en los destructores y fragatas de la Armada italiana, el AB-212 ASW marca un claro progreso en términos de prestaciones en relación a sus predecesores.
Caracterizado por un rotor principal bipala y un tren de aterrizaje de patines, e impulsado por un turboeje TwinPac de 1.875 hp, el AB-212 ASW es la versión navalizada del Bell 212 norteamericano. Es un helicóptero bastante versátil, utilizable tanto en misiones antisubmarinas como para la lucha antibuque y para la guía transhorizonte de los misiles superficie-superficie Otomat lanzados desde unidades de superficie. La cabina tiene doble mando y puede alojar siete asientos o cuatro camillas más un enfermero sentado.

El sistema de control de vuelo tiene un giróscopo y un piloto automático Sperry en cuatro ejes con diversos modos de navegación y aproximación a estacionario, que permiten volar en cualquier condición meteorológica.
La dotación electrónica comprende un radar de búsqueda, cuya antena se encuentra en un radomo circular sobre el techo de la cabina de vuelo. Este helicóptero dispone también de un sonar calable y dispositivos de ECM y ESM.
El armamento consiste en dos torpedos antisubmarinos buscadores Mk 44 o 46 y, para operaciones de lucha antibuque, está dotado de dos misiles aire-superficie AS-12.
Para el futuro se ha previsto la adopción del misil aire-superficie Marte Mk 2, desarrollado por el consorcio Sistel/OTO Melara.

Voenno Morskij Flot

A partir del fin de la Segunda Guerra Mundial, la Armada soviética se ha convertido en un temible rival para la de EE.UU. Ciertamente, todavía hoy una comparación directa entre ambas potencias en cuanto al número y calidad de los buques desplegados va en desventaja de la URSS, pero también es cierto que el ritmo con que se ha verificado la modernización de ésta da a entender que en un futuro la primacia norteamericana será un factor más bien a conquistar y ya no un hecho que se dé por descontado.

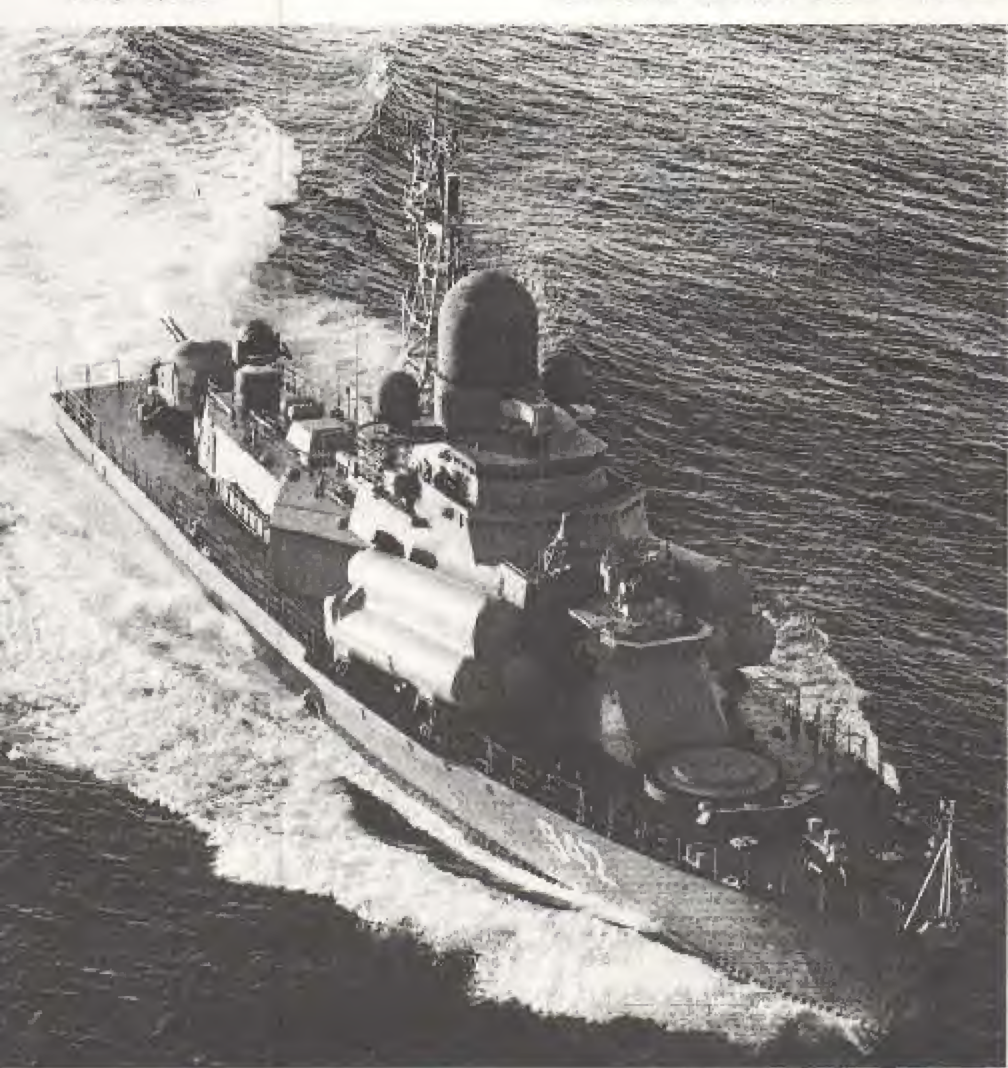
La Armada soviética (*Voenno Morskij Flot*) dispone de unos efectivos personales que suman cerca de medio millón de hombres –de los que unos 185.000 están embarcados– y en la actualidad se divide en cuatro flotas: la del Norte, con base en Severomorsk; la del Báltico, con sede en Baltijsk; la del mar Negro, basada en Sebastopol; y la del Pacífico, con base en Vladivostok. Cada una de las cuatro flotas, a las que hay que añadir la flotilla del mar Caspio, dispone de submarinos, buques de superficie, fuerzas aéreas, tropas de desembarco y defensa costera, además de organismos de adiestramiento, técnicos y administrativos propios.

En la actualidad, la Armada dispone de cuatro cruceros portaeronaves de la clase «Kiev»; dos cruceros portahelicópteros de la clase «Moskva»; dos cruceros nucleares clase «Kirov»; 28 cruceros lanzamisiles de las clases «Slava», «Kara», «Kresta I y II» y «Kynda»; 12 cruceros convencionales de la clase «Sverdlov», algunos de ellos transformados en lanzamisiles o buques insignia; un centenar de destructores de diverso tipo y desplazamiento; más de 300 fragatas y corbetas; 64 submarinos lanzamisiles de las clases «Typhoon», «Delta I, II, III y IV», «Yankee I y II», «Hotel I, II y III»; unos 60 submarinos lanzamisiles tácticos de las clases «Sierra», «Oscar», «Papa», «Charlie» y «Echo»; 70 submarinos nucleares de ataque; más de 150 submarinos convencionales y centenares de buques auxiliares, de contramedidas de minado, operaciones anfibias y apoyo logístico, así como 530 unidades entre lanchas lanzamisiles, torpederas, patrulleros y lanchas rápidas. Por otro lado, en Nikolayev, en el mar Negro, se ha comenzado la construcción del primer portaviones soviético, que probablemente recibirá el nombre de *Sovetskij Soyuz*, Unión Soviética.

Entre las unidades más significativas de la nueva doctrina estratégica de la Armada figuran los cruceros nucleares de ataque *Kirov* y *Frunze*. Además de su empleo en el marco de las agrupaciones de portaviones, submarinos y buques menores, los dos «Kirov» también podrían utilizarse aisladamente para misiones «busca y destruye» utilizando la colaboración de patrulleras o de bombarderos de largo alcance que actuarían como plataformas repetidoras para la guía de misiles superficie-superficie más allá del horizonte visual.

El comandante en jefe de la Armada ejerce su mando bajo las instrucciones del Comité Central, con la asistencia de seis vicecomandantes y un gran estado mayor, y bajo la supervisión del Estado Mayor General. Este tipo de organización se reproduce en los diversos mandos de las diversas Flotas. Éstas son controladas por un estado mayor con una estructura similar a la del Estado Mayor General de Moscú.

En cuanto al adiestramiento y reclutamiento, en una flota en la que la dotación se compone en su totalidad de jóvenes marineros de leva, recaen graves responsabilidades sobre los oficiales y profesionales. Ambos proceden de grupos de voluntarios y los primeros reciben un adiestramiento muy técnico en uno de los once centros habilitados para este fin. Durante este periodo reciben una eficaz instrucción tanto profesional como política. En la actualidad parte del adiestramiento se desarrolla en navegación y, cuando reciben su primer despacho, generalmente los marinos continúan sir-



Izquierda, una corbeta lanzamisiles de la clase «Nanuchtka». Obsérvese su pesado armamento, consistente en dos contenedores triples para misiles de superficie SS-N-9, un lanzador doble para misiles antiaéreos SA-N-4 y un montaje artillero doble de 57 mm.

viendo en el mismo buque durante un largo período de tiempo, pasando a veces de una posición subalterna a otra de mando. A veces estas promociones también se conceden a personas jóvenes, aunque los mandos de los buques y submarinos más importantes siempre se reservan a personal de mayor experiencia.
La principal razón de la importancia de los oficiales reside en el hecho de que los marineros son enrolados a los 18 años y, tras seis meses de adiestramiento, sirven durante dos años y medio en la flota. A los 21 pueden convertirse en suboficiales y a esta misma edad, si se ofrecen como voluntarios, se les confiere el grado de suboficial jefe. Puesto que carecen de experiencia, no sorprende que dependan enteramente de los superiores en lo que se refiere a las directrices de trabajo. El número de marineros reclutados dos veces al año se eleva a 60.000.
Las cuatro flotas tienen amplias zonas de maniobras locales y cuando los buques se despliegan fuera de estas áreas se clasifican como «fuera de zona». Sin embargo, en el ámbito de los mandos locales existen numerosas bases menores que proporcionan apoyo y servicios de mantenimiento.
En algunos casos, estas bases coinciden con las zonas donde se realiza la construcción de los buques de guerra. En la costa occidental estas instalaciones fueron gravemente dañadas durante las dos guerras mundiales, pero todas ellas reemprendieron su actividad a pleno ritmo en un plazo de tiempo muy corto. En el área septentrional, que en el pasado virtualmente no experimentó ningún ataque, existe un gran astillero en Severodvinsk, cuatro astilleros más pequeños en el Báltico, y otros cinco astilleros en la zona de Leningrado.
Mientras la construcción de submarinos se concentra sobre todo en Gorki, junto al Volga, la principal base para la construcción de los buques de gran desplazamiento se encuentra en Nikolayev, en el mar Negro. En la parte oriental, los astilleros de Komsomolsk y Jabarovsk, en el río Amur, fabrican destructores y submarinos. También en esta zona existen otros astilleros de armamento, con un total de casi 20 grandes instalaciones para todo tipo de construcciones navales.



«BLACK COM 2», EL NUEVO PORTAVIONES SOVIÉTICO

Con este peculiar código del sistema de identificación de la OTAN se conoce el nuevo portaviones soviético de propulsión nuclear, hoy en fase de alistamiento. Esta unidad será el primer portaviones propiamente dicho de la Armada de la URSS, pues los portaeronaves precedentes eran cruceros de cubierta corrida.

La construcción del primer portaviones de la Unión Soviética se inició en 1983 en los astilleros de la ciudad ucraniana de Nikolayev, a orillas del mar Negro; la entrada en servicio de la unidad, que podría recibir el nombre de *Sovetskij Sojuz* (Unión Soviética) o de *Kremlin*, está prevista para comienzos de los años noventa.
Según las primeras informaciones, el nuevo portaviones soviético tiene una cubierta de vuelo en crujía con sección angular en babor; la isla, de gran longitud, adoptará la línea arquitectónica de la de los «Kiev».
El hangar está enlazado con la cubierta mediante tres ascensores; en la parte proel de la cubierta de

M. CARREGA



vuelo se encuentran dos catapultas, mientras que una tercera (y quizás también una cuarta) se hallan en la cubierta angular. Para el frenado de los aviones se dispone de los tradicionales cables.

La planta motriz estaría formada por dos o cuatro reactores nucleares y grupos turborreductores engranados a cuatro ejes; la potencia desarrollada será del orden de 200.000 a 300.000 hp, y la velocidad máxima, de 32 nudos. La dotación electrónica puede constar de radares de descubierta aérea «Top Plate» y «Top Steer»; dos radares «Strut Pair» para la descubierta de superficie; tres radares de navegación «Palm Frond»; dos radares «Top Dome» para la guía de los misiles SA-N-6 y otros dos de nuevo tipo para los SA-N-8, emplazados en la parte proel de la cubierta de vuelo y en ménsulas a babor y estribor de la proa y de la popa, respectivamente; dos radares «Kite Screech» para el control de tiro de los cañones de 100 mm; y cinco radares «Bass Tilt» para las piezas de 30 mm, así como un TACAN, aparatos de comunicaciones, un sistema integrado de contramedidas, dispositivos IFF, un sonar de quilla y uno de profundidad variable.

El armamento fijo incluiría ocho o dieciséis silos verticales para el lanzamiento de los misiles superficie-aire SA-N-6 y de ocho silos para los SA-N-8; dos montajes artilleros dobles de 100 mm, uno a proa y el otro a popa de la isla; una decena de cañones multitubo rotativos de 30 mm; dos lanzacohetes antisubmarinos RBU-6000 de doce tubos; y dos montajes quíntuples para el lanzamiento de torpedos de 533 mm. La línea de vuelo sumará unas 50 máquinas, entre ellas una decena de helicópteros Ka-32 «Helix».

Arriba, un buque de apoyo a submarinos de la clase «Ugra» en navegación; a popa se observan dos montajes dobles de 57 mm y la plataforma para helicópteros. Abajo, posible aspecto del nuevo portaviones soviético.

Wessex

El Westland Wessex es la versión construida en Gran Bretaña, por Westland, del Sikorsky S-58, elegido por la *Royal Navy* en 1956, cansada ya de esperar la puesta a punto del Bristol Tipo 191. Todavía hoy, este helicóptero, cuyas líneas generales lo hacen inconfundible, actúa como transporte táctico (es utilizado por los comandos de la Real Infantería de Marina) y como aparato antisubmarino.

Abajo, un Wessex embarca hombres y material para un ataque contra posiciones argentinas en la guerra de las Malvinas, en la que estos helicópteros fueron vitales para los británicos. Abajo, derecha, dos Wessex de la *Royal Navy*, empleados para el transporte de los *Royal Marine Commandos*. Robusto y fiable, el Wessex está en servicio desde 1961 y se espera su sustitución en un futuro no muy lejano, quizá por el EHI-101.

El Wessex HAS.1 comenzó a ser entregado a la *Royal Navy* en abril de 1960, y la primera unidad (el 815.° Escuadrón) fue declarada operacional en julio de 1961. Los 140 HAS.1 originales fueron convertidos al nivel HAS.3 con la adopción del radar y otro equipo, y con la potenciación de su motor Gazelle. El Wessex conserva todavía hoy, en la medida de lo posible, los componentes aerodinámicos y la estructura originaria del S-58, típicos de comienzos de los años cincuenta. El rotor principal tiene una cabeza completamente articulada y lubrificada con aceite, con plegado manual de las palas y control hidráulico; las palas tienen largueros en «D» obtenidos por extrusión de aluminio y 20 secciones aerodinámicas revestidas en el mismo material. El fuselaje era insólito para su época, con el fondo plano y cerca-



no a tierra, sostenido por un tren de aterrizaje clásico con amortiguadores lo bastante largos para estar fijados al larguero superior del fuselaje. Las patas de los aterrizadores principales están sujetas bajo las ventanillas de la cabina; ésta se encuentra sobre el compartimiento de carga para dejar libre la proa para el motor, instalado con un ángulo de 39°; el motor actúa a través de un árbol en diagonal.
A excepción de los CC.4 de transporte de personalidades —los únicos helicópteros de la Patrulla de la Reina—, la mayor parte de los Wessex son aparatos navales y están dotados con flotadores de inflado rápido, situados en la parte externa de los aterrizadores principales. El rotor de cola, junto con la deriva y el estabilizador horizontal, giran hacia estribor para facilitar la estiba en los buques. También las máquinas con equipo ASW son polivalentes, y conservan el cabrestante de recuperación y están preparadas para su conversión en transportes tácticos con 16 asientos para tropa o enganches para ocho camillas o bien cargas internas o externas hasta un peso de 1.814 kg. La tripulación normal de un HAS.3 comprende dos pilotos, el operador de sonar y el coordinador táctico antisubmarino; la de los HC.2 o HU.5 normalmente se compone de los pilotos, más un jefe de carga.
Las dimensiones son éstas: diámetro del rotor principal (cuatripala), 17,07 m; longitud (con los rotores girando), 20,04 m, (con el rotor principal y de cola plegados) 11,73 m; altura (hasta el rotor), 4,39 m.
Éstos son los datos correspondientes al peso: vacío (HAS.3), 3.561 kg, (HU.5) 3.972 kg; a plena carga, 6.214 kg. Para la propulsión se adoptaron estas soluciones: (HC.2 y HU.5) una turbina Rolls-Royce Gnome 110/111 acoplada de 1.550 hp, con dos secciones de potencia separadas de 1.250 hp cada una; (HAS.3) una turbina Rolls-Royce Gazelle 165 de 1.600 hp.
He aquí las prestaciones: velocidad máxima a nivel del mar (con el peso máximo), 212 km/h; velocidad de crucero, 195 km/h; velocidad ascensional inicial máxima (HU.5), 503 m por minuto; techo de servicio en estacionario sin efecto suelo (HAS.3), 945 m, (HU.5) 1.219 m; autonomía (con el combustible estándar, HAS.3), 486 km, (HU.5) 531 km.
El HAS.3 tiene un sistema de control del vuelo duplicado y un dispositivo de autoestabilización Newmark para el vuelo diurno/nocturno y con tiempo adverso. El sonar habitual es el Plessey Tipo 195.



Westland Scout

El pequeño Westland Scout, que efectuó su primer vuelo en 1958, fue uno de los últimos helicópteros construidos antes de la aparición de las nuevas tecnologías que literalmente revolucionaron el sector de las máquinas de ala giratoria. No obstante, el Scout, así como su versión navalizada Wasp, está destinado a permanecer en servicio al menos hasta 1990, aunque ciertamente no faltan los proyectos de máquinas análogas más actualizadas.

El Scout y el Wasp son aparatos convencionales bajo todos los aspectos. El rotor tiene una cabeza completamente articulada a la que se fijan las palas, metálicas, mediante barras de torsión internas. El rotor de cola tiene cuatro palas, de madera en el Scout y de metal en el Wasp, y está montado sobre una deriva en flecha.

En el Scout, el estabilizador horizontal es fijo y está montado bajo el larguero de cola. El Wasp tiene un semiestabilizador a estribor de la parte superior de la deriva, y toda la sección posterior se pliega hacia la derecha para su alojamiento en los buques.

Los dos helicópteros se diferencian en el tren de aterrizaje: el Scout tiene patines simples con amortiguación por deformación y ruedas accesorias para el movimiento en tierra, mientras que el Wasp tiene un sofisticado tren de aterrizaje específicamente proyectado para operar desde pequeñas unidades. El tren de aterrizaje, de cuatro patas, tiene amortiguadores Lokheed de carrera larga, capaces de absorber el impacto entre un helicóptero en descenso y la cubierta de vuelo que asciende. Las ruedas están sujetas a un miembro vertical superior y a pequeños montantes inferiores en V orientados hacia el fuselaje, en tanto que el amortiguador está montado en diagonal. Las ruedas delanteras, con la misma vía de 2,44 m que las posteriores, son paralelas al eje longitudinal del fuselaje; las posteriores se encuentran a 45 grados para evitar movimientos no deseados en caso de violentas oscilaciones de la cubierta.

Las prestaciones con el peso máximo son éstas: velocidad máxima a nivel del mar (S), 211 km/h, (W) 193 km/h; velocidad de crucero (S), 196 km/h, (W) 177 km/h; velocidad ascensional inicial máxima (S), 509 m por minuto, (W) 439 m por minuto; techo de servicio en estacionario sin efecto suelo (W) 2.682 m; autonomía, con cuatro pasajeros y dotaciones completas, (S) 507 km, (W) 435 km.

En principio el Scout estaba desarmado, pero pronto fue dotado con dos parejas de misiles filoguiados SS.11, dirigidos mediante un visor estabilizado Ferranti AF120 o AF530 situado sobre el techo de la cabina. En Irlanda del Norte, la dotación normalizada comprende una ametralladora situada sobre la portezuela; como mucho puede montarse una a cada lado, pero en este caso no hay espacio para dos artilleros, fijadas a los patines, que convergen a una distancia prefijada y se apuntan mediante una muesca hecha en el parabrisas. El Wasp HAS.1 en origen debía lanzar un torpedo antibuque sobre un punto indicado del buque, dado que carecía de sensores. Más tarde esta función pasó a ser más genéricamente de ataque, y el observador estaba entrenado en la guía de los SS.11 y AS.12.





Dos imágenes del helicóptero polivalente Wasp de la fragata británica *Galatea*, de la clase «Leander». En la fotografía superior aparece armado con misiles antibuque AS.11, mientras que en la de la izquierda se observa el lanzamiento de una de tales armas. El Wasp es la versión navalizada del Scout.

«Whidbey Island»

Estos buques dique de desembarco, aparecidos en 1985, tienen un desplazamiento a plena carga de casi 16.000 toneladas. Presentan un dique inundable que les permite operar con unidades de desembarco de colchón de aire (LCAC en inglés). A esta característica especial se añade la habitual capacidad de constituir una plataforma operativa tanto para helicópteros como para aviones V/STOL.

Las ocho unidades programadas de la clase «Whidbey Island» (15.726 toneladas de desplazamiento a plena carga para una eslora de 185,6 m) fueron los primeros buques concebidos específicamente para operar con los medios de desembarco de colchón de aire (LCAC). La planta motriz, nueva para unidades del tipo LSD, consiste en cuatro diesel Colt-Pielstick 16PC25-V400, que actúan, mediante grupos reductores-inversores, sobre dos ejes, y se considera idónea para lograr un notable ahorro de combustible. La potencia disponible es de 41.600 hp al eje, con una velocidad máxima superior a los 20 nudos. Para el desplazamiento durante los desembarcos disponen de motores auxiliares con sus propias hélices.

La dotación electrónica comprende radares de descubierta aérea, de superficie y de navegación, aparatos de comunicaciones vía satélite y un sistema de contramedidas SLQ-32(V). La capacidad de autodefensa se asegura mediante dos sistemas CIWS Vulcan Phalanx Mk 16 de 20 mm y lanzacohetes de contramedidas Mk 36 Super RBOC.

La dotación de las «Whidbey Island» se compone de 356 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros, a los que se añaden 338 soldados del contingente de desembarco. A partir del ejercicio presupuestario de 1989 se realizará una versión modificada de estas unidades, capaz de transportar más vehículos, materiales y tropas, pero dotada con dos LCAC en lugar de cuatro.

Estos aerodeslizadores disponen de rampas de acceso a proa y a popa y pueden transportar una carga útil de unas 60 toneladas (una capacidad similar a la de los LCU clásicos) a una velocidad de 50 nudos; la autonomía es de 300 millas a 35 nudos. Fruto de la experiencia acumulada con los prototipos experimentales JEFF-A y JEFF-B, también realizados por la Bell Aerospace Textron, el LCAC está dotado con cuatro turbinas de gas Avco-Lycoming conectadas a dos hélices entubadas de paso reversible para el empuje de propulsión y cuatro soplantes de doble entrada para el empuje de sustentación.

En la flota norteamericana encontramos a continuación los «Austin», que entraron en servicio a partir de 1965. Estas once unidades de más





Izquierda, ilustración del buque de desembarco *Whidbey Island* mientras se dirige a una playa de invasión junto a otras unidades de un grupo anfibio, entre ellos varios vehículos de colchón de aire. Abajo, el buque de desembarco LST-1193 *Fairfax County*, de la clase «Newport»; en segundo plano se observa un portahelicópteros de asalto de la clase «Iwo Jima».

de 16.500 toneladas de desplazamiento a plena carga (por una eslora de 173,8 m) constituyen un desarrollo de las precedentes unidades de la clase «Raleigh», las primeras del tipo LPD (*Amphibious Transport Dock*, buques dique de transporte de medios anfibios). La principal diferencia en relación a los «Raleigh» reside en un alargamiento de unos 15 m de la sección del casco a proa del dique popel, lo que supuso un notable aumento del espacio disponible para los vehículos y de la capacidad de carga (3.900 toneladas contra 2.000). Por otro lado, el consiguiente incremento del sector destinado a las operaciones de vuelo permitió instalar, inmediatamente a proa de la cubierta que cubre por entero el dique inundable, un gran hangar telescópico (que tiene una longitud superior a los 24 m completamente extendido) dotado con las infraestructuras necesarias para el mantenimiento de los helicópteros embarcados.

La dotación electrónica comprende un radar de descubierta aérea SPS-40B, uno de superficie SPS-10F y uno de navegación LN-66 (ausente en los LPD 5 y 6), aparatos de comunicaciones via satélite y un sistema de contramedidas SLQ-32 (por el momento sólo en los LDP 4, 7, 8, 10, 14 y 15). El armamento de autodefensa consiste en dos montajes artilleros dobles Mk 33 de 76 mm y dos lanzacohetes Mk 28 (sólo en los LPD 7, 14 y 15). A partir de finales de los años setenta se desembarcaron de forma gradual un montaje Mk 33 y los radares para el control del tiro; para potenciar la capacidad de autodefensa, los «Austin» están en fase de embarcar dos CIWS Vulcan Phalanx Mk 16 de 20 mm y un sistema lanzacohetes de contramedidas Mk 36 Super RBOC.

Las instalaciones para las tropas embarcadas (930 hombres) y la capacidad del dique inundable son idénticas a las de los «Raleigh», salvo en los LPD 7-10, 12 y 13, que, al estar preparados para operar como buques insignia de grupos anfibios, sólo pueden alojar 840 soldados. Para el desembarco de hombres y materiales, los «Austin» disponen de un medio de desembarco tipo LCU (*Landing Craft, Utility*), tres LCM-6 o cuatro LCM-8 (*Landing Craft, Mechanised*) o bien, alternativamente, dos unidades de desembarco de colchón de aire tipo LCAC (*Landing Craft, Air-Cushion*) transportadas en el dique, así como dos LCM-6 o bien cuatro LPCL (*Landing Personel Craft, Large*) en la cubierta de botes. Asímismo, puede operar un máximo de seis helicópteros UH-34 Seahorse o CH-46 Sea Knight. La dotación de los «Austin» se compone de 473 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros, que se elevan a 560 en las unidades que actúan como buques insignia. Hay que recordar que, en octubre de 1980, el LPD 11 *Coronado* fue reclasificado como buque insignia (AGF, *Miscellaneous Command Ship*) para reemplazar al AGF 3 *La Salle*. A continuación, en la primavera de 1985, suplió al AD 38 *Puget Sound* como buque insignia de la Sexta Flota en el Mediterráneo.

Los cinco buques dique de desembarco de la clase «Anchorage» (con

Derecha, el transporte de ataque LPD-12 *Shreveport*, de la clase «Austin». A popa de la chimenea izquierda se ve el hangar telescópico para helicópteros UH-34 Seahorse o Sea Knight. Los «Austin» van a ser sustituidos por los nuevos «Whidbey Island». Abajo, una ilustración de un asalto a gran escala con una clase futura de buques de transporte anfibio.





Arriba, el buque de transporte de medios de desembarco LSD-38 *Pensacola*, perteneciente a la clase «Anchorage». Estos buques tienen un dique inundable de 131,1 m de longitud y 15,2 m de anchura, parcialmente cubierto por una plataforma de vuelo para helicópteros y/o aviones de despegue vertical McDonnell Douglas AV-8B Harrier II.

un desplazamiento de 13.700 toneladas a plena carga y una eslora total 168,8 m), que entraron en servicio a caballo entre los años sesenta y setenta, tienen unas líneas arquitectónicas similares a las de los LSD de la precedente clase «Thomaston», de los que se diferencian por la presencia de un palo de trípode y por la mayor eslora del casco.

Destinadas a sustituir a los anticuados LSD del período bélico, inadecuados para mantener la velocidad de navegación de los nuevos escuadrones anfibios (PhibRon), los «Anchorage» tienen un dique inundable de 131,1 m de longitud y 15,2 m de anchura, parcialmente cubierto por una plataforma móvil para el despegue y el apontaje de helicópteros.

La dotación electrónica comprende un radar de descubierta aérea SPS-40, uno de superficie SPS-10 y uno de navegación LN-66, aparatos de comunicaciones vía satélite y un sistema de contramedidas SLQ-32 (no instalado en el LSD-39). La capacidad de autodefensa se basa en tres montajes artilleros dobles Mk 33 de 76 mm, de los que uno se encuentra a proa (cubierto con una protección de fibra de vidrio) y dos a ambos lados, inmediatamente a popa del puente, y un lanzacohetes de contramedidas Mk 36 Super RBOC (salvo en el LSD 37). Se ha previsto la instalación de dos sistemas CIWS Vulcan Phalanx Mk 16 de 20 mm para la defensa de punto cercana.

Para el transporte a tierra de las dotaciones y las tropas embarcadas (376 hombres), las cinco unidades de esta clase disponen de tres medios tipo LCU (*Landing Craft, Utility*) situados en el dique inundable, así como de un LCPL (*Landing Craft, Personnel, Large*), un LCM (*Landing Craft, Mechanised*) y un LCVP (*Landing Craft, Vehicle and Personnel*) en el entrepuente y en la cubierta de botes, desde donde se arrían al mar por medio de grandes grúas con capacidad para 50 toneladas cada una. Alternativamente a los LCU, pueden embarcarse cuatro unidades de colchón de aire (LCAC).

La dotación de los «Anchorage» se compone de un total de 397 hombres entre oficiales, suboficiales y marineros.

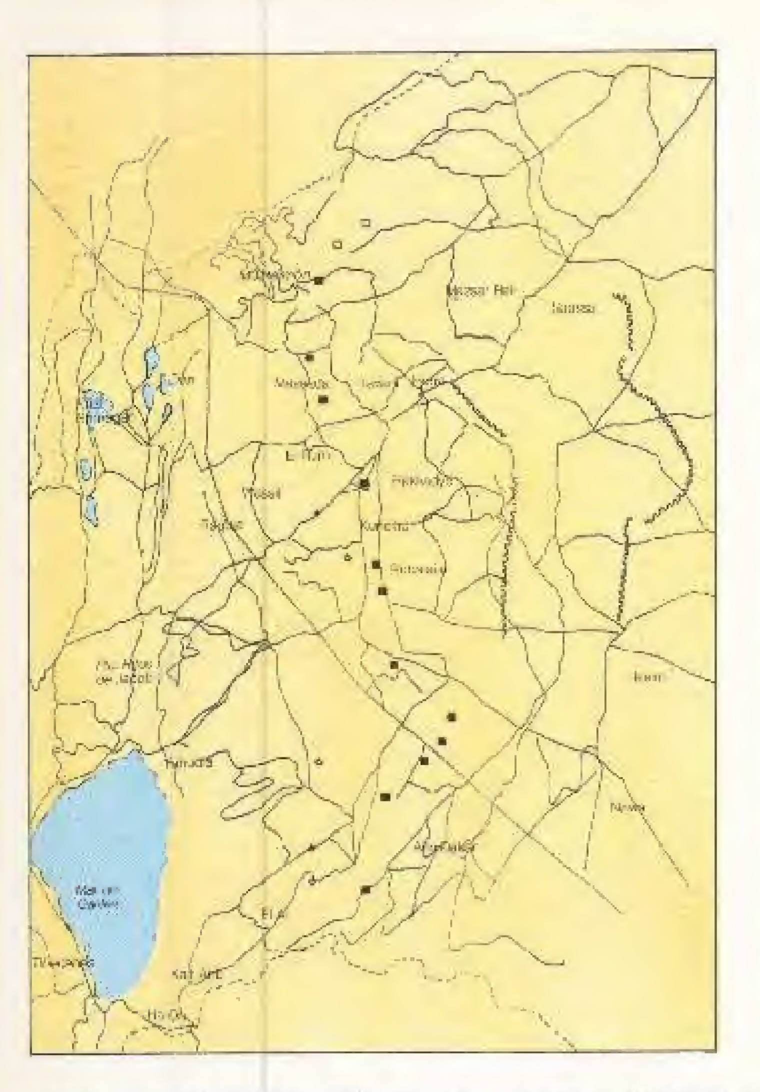
Yom Kippur

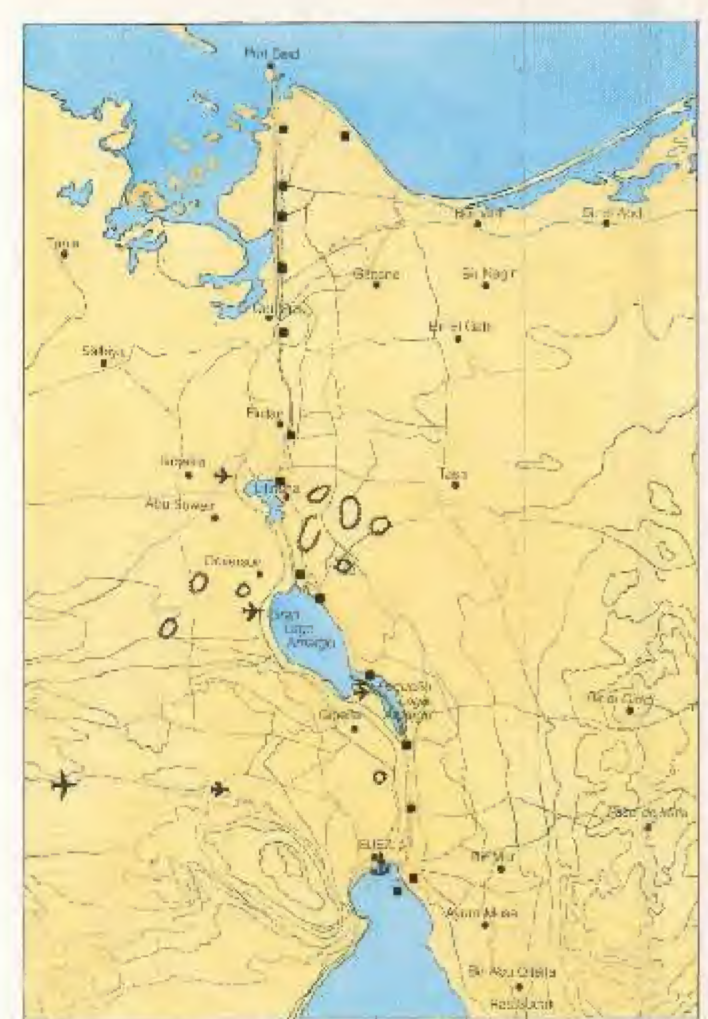
El nombre de esta festividad hebraica ha pasado a señalar, por ironías del destino, la más seria derrota sufrida por las armas de Israel, por obra de los ejércitos egipcio y sirio en 1973. Ciertamente, se trató de un éxito parcial para los países árabes, pero suficiente para resquebrajar la fama de imbatibilidad de la maquinaria bélica de Tel Aviv. En cualquier caso, el peso de los combates recayó en primer lugar sobre Egipto.

En 1973 los países árabes, al menos Egipto y Siria, consiguieron por primera vez una coordinación efectiva en las decisiones más importantes y en la planificación; tal coordinación, sin embargo, estuvo ausente en el curso de las operaciones. Las intenciones de los aliados árabes eran las siguientes:
a) una ofensiva general simultánea, en los frentes del Sinaí y del Golán, y empeñar a las fuerzas de defensa israelíes en el frente jordano con el fin de conseguir la ocupación de la orilla oriental del canal de Suez y de los Altos del Golán;
b) la posterior penetración en profundidad en el Sinaí hasta la ocupación de los pasos de Mitla, Giddi y Katmia;
c) desarrollo de eventuales operaciones encaminadas a amenazar la Alta Galilea en el frente sirio y la reocupación del Sinaí, avanzando hacia El Arish, sobre el frente egipcio.
Las conferencias finales entre egipcios y sirios llevaron a la elección del 6 de octubre como día del ataque: las condiciones de la marea serían las más convenientes, el tiempo en el Sinaí y en el Golán sería favorable y, además, era el Yom Kippur hebraico (Día de la Expiación), en el que los sistemas de transporte y de comunicaciones israelíes estarían paralizados. La operación recibió el nombre en código de «Badr» porque comenzaría el décimo día del Ramadán, el aniversario de la primera victoria de Mahoma. El mayor esfuerzo, al igual que en los conflictos anteriores, recaía sobre Egipto, que disponía de la maquinaria militar más poderosa. El jefe del Estado Mayor egipcio, general Saad el Din Shatzli (comandante de la Fuerza Shatzli en 1967), tenía ante sí tres grandes problemas: la IAF (*Israeli Air Force*), la barrera del Canal y los inevitables contraataques israelíes. El primer problema se resolvió al restringir la ofensiva a una zona de 10 a 13 km, al este del Canal, que podía cubrirse mediante los SAM desde la orilla occidental del mismo; la aviación egipcia no debía enfrentarse a la IAF, sino que se limitaría a efectuar ataques al suelo, donde las defensas israelíes eran más débiles. Para vadear el Canal, los ingenieros egipcios estudiaron métodos especiales para destruir los taludes del mismo —de 25 m de altura— utilizando bombas de agua a alta presión para horadar 1.500 metros cúbicos de arena y abrir brechas; por otro lado, se prepararon puentes de pontones y transportes anfibios soviéticos para que los vehículos pudiesen atravesar el Canal, de 200 m de anchura. Para afrontar la amenaza de los blindados israelíes, las primeras oleadas de infantería fueron ampliamente equipadas con armas contracarro portátiles que iban desde el lanzagranadas RPG-7 a los cañones sin retroceso y los misiles filoguiados «Sagger».
Se prestó una especial atención al adiestramiento individual de los sol-

Izquierda, una fortificación de la línea Bar Lev, que fue tomada por las fuerzas egipcias en el transcurso de un audaz avance mecanizado. Abajo, montados en un transporte acorazado de fabricación soviética, unos soldados egipcios muestran su regocijo por la rapidez y facilidad de su avance.







dados, con frecuentes pruebas de las misiones asignadas.

El Ejército egipcio disponía de cinco divisiones de infantería, tres acorazadas y tres mecanizadas, dos brigadas paracaidistas y seis de artillería, 28 batallones de comandos, con una dotación total de 2.100 carros (preferentemente T-54/55 y T-62), 2.000 transportes acorazados, 1.690 cañones y 150 baterías de misiles SAM SA-2, SA-3, SA-6 y SA-7, y superficie-superficie SS-3 «Frog» y SS-1 «Scud»; todas las unidades tenían sus efectivos al completo.

Las fuerzas aéreas consistían en 518 cazas y cazabombarderos (sobre todo MiG-17 y MiG-21), 60 bombarderos (Il-28 y Tu-16), 74 transportes y 145 helicópteros.

El 6 de octubre de 1973, el dispositivo egipcio se articulaba en tres ejércitos a lo largo del Canal: el Segundo Ejército a la izquierda, desde el Mediterráneo a los lagos Amargos, con tres divisiones de infantería reforzadas por carros de combate, una brigada palestina y una división blindada en segunda línea; el Tercer Ejército, desde los lagos Amargos al sur, con dos divisiones de infantería reforzadas por carros de combate, la brigada de Infantería de Marina y una división blindada en segunda línea; y el Primer Ejército (destinado a permanecer al oeste del Canal), con tres divisiones mecanizadas, una división blindada, dos brigadas paracaidistas y una brigada de fuerzas especiales.

El plan operativo para cada visión preveía establecer una cabeza de puente de una anchura de 7 km y una profundidad de 3 km, en las tres o cuatro primeras horas; en ese momento, la mayor parte de los batallones de las divisiones de infantería deberían estar en el Sinaí y tendrían que estar listos los primeros puentes y transbordadores. Durante la noche, los carros y la artillería de las divisiones atravesarían el curso de agua y al amanecer del 7 de octubre las cabezas de puente divisionales debían enlazarse entre sí a la altura de la Carretera de la Artillería israelí. Aunque existieron planes para una ruptura de las cabezas de puente hacia los pasos del Sinaí, el Alto Mando egipcio pretendía efectuar una pausa operativa para reforzar la línea alcanzada con la esperanza de obligar a los israelíes a una batalla de desgaste librada desde las defensas ya preparadas, bajo la cobertura de las baterías SAM situadas en la orilla occidental.

Los sirios habían reequipado masivamente su ejército, transformándolo de una fuerza preferentemente basada en la infantería a otra mecanizada y blindada, con tres divisiones mecanizadas, dos blindadas, siete regimientos de artillería, un batallón paracaidista y cinco de comandos; el equipo consistía en 1.300 carros (T-54/55 y T-62), 500 transportes, 400 cañones y 35 baterías de misiles superficie-aire.

Las fuerzas aéreas comprendían 330 cazas y cazabombarderos (MiG-17 y MiG-21), ocho transportes y 38 helicópteros.

Las fuerzas sirias se dividían en dos escalones: en el primero se encontraban tres divisiones mecanizadas, desplegadas a lo largo de la frontera (la 7.ª al norte de Kuneitra, la 9.ª al centro y la 5.ª al sur de Rafid). Estas divisiones, cada una con 200 carros, debían romper las defensas israelíes y abrir brechas a través de las que pasaría el segundo escalón, que consistía en dos divisiones blindadas, la 3.ª al norte de Kuneitra y la 1.ª al sur. Su misión era avanzar a través del Golán y alcanzar los puentes sobre el río Jordán. La reserva consistía en dos divisiones blindadas iraquíes y una brigada blindada jordana.

Jordania no participaría en los pri-

En la página anterior, a la izquierda, el frente del Golán con sus dos líneas de defensa y las fortificaciones sirias e israelíes; a la derecha, la situación en el Sinaí el 6 de octubre de 1973, el día del ataque egipcio contra las posiciones israelíes.

meros movimientos ofensivos, sino que se limitaría a mantener ocupadas a las fuerzas israelíes con los movimientos oportunos y despliegues de sus unidades. Ammán debía entrar en la guerra en el momento en que se considerara posible, o directamente mediante el envío de tropas al frente sirio.

Los efectivos totales del Ejército israelí (para la defensa de todos los frentes) sumaban 33 brigadas, de ellas diez blindadas (dos con sus efectivos al 100 por cien, una al 50 por ciento y siete al 20 por ciento), nueve mecanizadas (cuatro al 50 por ciento de sus efectivos y cinco al 20 por ciento), nueve de infantería (tres al 100 por ciento y seis al 20 por ciento), cinco de paracaidistas, aerotransportadas y de comandos (dos al 100 por cien y tres al 20 por ciento); existían, además, tres brigadas de artillería asignadas a las UGDA (grandes unidades a nivel divisional que se constituían según las exigencias). El total de los vehículos blindados se elevaba a 1.700 carros de combate (preferentemente Centurion) y 1.450 vehículos de transporte de tropas, en especial M-113 y semiorugas; los cañones eran 1.400 en total y las baterías de misiles tierra-aire, 24. Las fuerzas aéreas consistían en 445 cazas y cazabombarderos (sobre todo F-4 Phantom y A-4 Skyhawk), 44 aviones de transporte y 86 helicópteros. Éste era el despliegue del Ejército:

– Mando Sur (general de división Samuel Gonen): cuatro brigadas (una de infantería, dos blindadas y una mecanizada), coordinadas por el mando UGDA del general de división Abraham Mandler, y una brigada de infantería destinada a la defensa de Sharm el Sheikh y la península del Sinaí. Una vez completada la movilización, dos divisiones blindadas —la UGDA de Adán y la UGDA de Sharon— podrían participar en las operaciones en el Canal. Por tanto, el Mando Sur disponía de 12 brigadas estructuradas en tres sectores: Norte, con una brigada de infantería reforzada para defender la parte septentrional del Canal (general Magen); tres sectores de UGDA (Adán, Sharon y Mandler, de norte a sur); y el Sector Sur sur con una brigada (Salomón).

– Mando Central: once brigadas, de las que tres (una paracaidista, una de infantería y una mecanizada) se desplegaban en el Jordán y ocho formaban la Reserva General.

– Mando Norte (general de división Yitzah Hoffi): tres brigadas (una de infantería y dos blindadas). Tras la movilización afluirían otras siete brigadas (cuatro blindadas, dos mecanizadas y una paracaidista) para constituir tres sectores divisionales: UGDA de Eytan, UGDA de Haner y UGDA de Peled.

Abajo, un herido israelí va a ser trasladado a un hospital de segunda línea a bordo de un Bell 205. Los helicópteros de la Fuerza Aérea israelí sufrieron graves pérdidas a manos de las defensas antiaéreas árabes, egipcias sobre todo.



En este conflicto fueron los árabes los que aprovecharon el elemento sorpresa. Pero la razón principal del fracaso de Israel en prever el ataque árabe fue la excesiva confianza en su potencial militar, derivada de la aparente facilidad de su victoria en junio de 1967.
A las 04.00 del 6 de octubre, los israelíes tuvieron las primeras noticias del inminente ataque, pero creyeron que se iniciaría a las 18.00.
En cambio, a las 14.05 del 6 de octubre se inició el conflicto sobre el frente del Canal con una preparación de gran violencia que se prolongó durante 55 minutos y corrió a cargo de unas 4.000 piezas. Puesto que la guarnición de Bar Lev era muy pequeña (436 hombres en total) y destacada en casamatas, sus pérdidas fueron bastante pequeñas, pero la barrera no permitió que los defensores pudieran hacer mucho.
La primera oleada egipcia, dotada con un número relevante de armas contracarro (lanzagranadas y misiles en la proporción de un arma por cada tres hombres), flanqueaba las fortificaciones israelíes y rápidamente penetraba en profundidad para constituir un frente contracarro que impidiese la afluencia a primera línea de los blindados enemigos. Tras esta pantalla, los ingenieros comenzaron a romper los taludes y a preparar los puntos de vadeo.
Mientras la infantería atravesaba el Canal, unidades de comandos eran helíportadas a la retaguardia israelí para efectuar ataques contra las instalaciones y las comunicaciones, pero la mayor parte de ellos no tuvieron éxito.
Al término de la jornada, después de sólo diez horas, las cinco divisiones de infantería habían organizado una cabeza de puente de 2 a 3 km al otro lado del Canal y disponían de dos puentes cada una; en el curso de la noche se ampliaron y conectaron entre sí las diferentes cabezas de playa hasta alcanzar una profundidad de 5 a 10 km. El éxito del plan egipcio había superado las esperanzas del Estado Mayor: al amanecer del día 7, 27.000 hombres y 240 carros había efectuado el vadeo, que prosiguió durante todo el día, permitiendo colocar en la orilla occidental a las restantes unidades.
La Fuerza Aérea israelí intervino con retraso a causa de los bombardeos enemigos sobre sus aeródromos en el Sinaí, la necesidad de recurrir a los aviones basados en Israel y a las necesidades planteadas en el frente sirio. Las acciones no pudieron efectuarse a baja cota debido al intenso fuego de los cañones, ametrallado-



Arriba, carros M-48 israelíes avanzan por el desierto para taponar la brecha abierta por los egipcios en la línea Bar Lev y emprender la contraofensiva. Abajo, una imagen del cruce del canal de Suez por los israelíes una vez que tomaron la iniciativa en el conflicto.

ras antiaéreas y el lanzamiento de misiles tierra-aire. Igualmente, las intervenciones de la escasa artillería resultaron poco eficaces dada la dispersión del despliegue defensivo y carentes de la guía de los fortines de Bar Lev, intensamente bombardeados y capturados o, cuando menos, neutralizados e inofensivos.
El plan defensivo israelí, conocido con el nombre en código de «Shovach Yonim» (Asunto Ambiguo), preveía que una de las brigadas de Mandler se desplegase sobre la línea Bar Lev para cubrir los vacíos entre los fortines aislados con secciones de carros: las otras dos brigadas se utilizarían para el inmediato contraataque y dar tiempo a las divisiones de Adán y de Sharon de alcanzar el frente. Mandler no consideró la oportunidad de enviar los carros sobre la línea Bar Lev antes del inicio de las hostilidades ante el temor de que fueran alcanzados por el fuego de barrera egipcio; por tanto, retrasó la orden hasta después de mediodía, dejando al descubierto los huecos: cuando los carros avanzaron, una vez iniciados los desembarcos, fueron sorprendidos por las primeras oleadas de infantería egipcia y sufrieron graves pérdidas. Con todo, durante el resto de aquel día se consiguió contener el avance egipcio en dirección a la Carretera de la Artillería.
Al sur, otra de las brigadas de Mandler, tras aniquilar la brigada de Infantería de Marina egipcia, consiguió impedir a unidades del Tercer Ejército que avanzaran de forma significativa hacia el paso de Mitla. Al norte, una brigada independiente egipcia, enviada a los pantanos situados a lo largo de la costa mediterránea, fue rechazada por la brigada Magen.
En definitiva, se habían superado las difíciles horas del día 7; por la tarde y durante la noche del 8 de octubre llegaron las dos UGDA destinadas a reforzar el frente, desplegándose en los sectores asignados (de norte a sur: Adán, Sharon y Mandler). De esta forma, se creaban las condiciones para proseguir la contraofensiva de modo más sistemático y consistente.
De los seis fortines en el Canal, la mayor parte fue conquistada por los egipcios o evacuada; solamente tres continuaron la resistencia: uno cayó el 10 de octubre, otro se rindió tras recibir la orden en este sentido el 13 y el tercero resistió hasta la llegada de refuerzos que consiguieron romper el cerco.
Durante la noche del 7 al 8 de octubre, en una reunión entre Gonen, el jefe de Estado Mayor israelí (David Elazar) y los comandantes de división, se decidió un contraataque limitado para aligerar la presión enemiga.
En las primeras horas del día 8, las unidades blindadas se lanzaron hacia delante, pero por errores de dirección y movimiento táctico, dificultades de enlace e incomprensiones recíprocas, se emplearon en ataques frontales inconcluyentes y, aunque contuvieron el avance egipcio, no consiguieron avanzar hacia el Canal. Durante el 9 de octubre, las fuerzas egipcias prosiguieron su labor de consolidación y avanzaron en dirección este hasta ocupar la línea de las posiciones israelíes sobre la Carretera de la Artillería. En cada cabeza de puente de cada ejército, las divisiones de Sadat constituyeron dos líneas: una avanzada, mantenida por la infantería, y otra retrasada, compuesta por las unidades blindadas; las fuerzas egipcias al este del Canal, con 80.000 hombres y 1.000 carros, gozaban de una decidida superioridad sobre las israelíes. Las tropas de Tel Aviv mantenían el contacto con las fuerzas blindadas mediante un esfuerzo de contención y protegían la posición defensiva de los pasos con la infantería. En los combates del día 8, los israelíes perdieron más de 300 carros de los 900 disponibles; sin embargo, en la jornada del 10 se completó la movilización y podían desplegar 17 brigadas, 70.000 hombres y unos 600 carros.
El ataque sirio, coordinado con el egipcio, se inició a las 14.00 del 6 de octubre con una serie de ataques aéreos a baja cota y con una preparación artillera que se prolongó durante 50 minutos, por parte de unos





Arriba, un grupo de paracaidistas israelíes entra en acción en el frente del Sinaí; los paracaidistas sufrieron un fuerte quebranto contra las defensas de la Factoría China. Abajo, camiones israelíes bajo el fuego de la artillería pesada egipcia; a la izquierda aparece un carro de combate Centurion, de fabricación británica.

900 cañones que arrojaron más de 1.500 toneladas de granadas sobre las posiciones israelíes.
Simultáneamente, comandos heliportados en número de un par de batallones aterrizaron en la Cota 2.084 del monte Hermón, donde los israelíes habían emplazado un puesto de observación fortificado que consiguieron capturar.
Al término de la preparación artillera, las columnas de las tres divisiones mecanizadas sirias embistieron la primera línea israelí, precedidas por los carros barreminas, excavadoras y posapuentes. Los primeros grupos evitaron y rodearon los fortines israelíes, superaron los obstáculos contracarro (fosas y campos de minas) y pronto se encontraron ante la barrera de fuego de los carros emplazados en posiciones protegidas que, a pesar de su inferioridad numérica (170 contra 1.300), infligieron graves pérdidas. Aunque a un alto coste, el avance sirio continuó lentamente en el curso de la noche del 7, favorecido también por la amplia disponibilidad de visores nocturnos infrarrojos. En el norte y en el centro, la penetración sólo consistió en unos pocos kilómetros: la 7.ª División Mecanizada perdió casi todos sus carros y también la 9.ª División Mecanizada sufrió graves pérdidas. Al sur, la 5.ª División Mecanizada avanzó con más éxito durante ocho kilómetros gracias a las condiciones favorables del terreno.
El general Rafael Eytan, comandante israelí del sector del Golán, movió sus brigadas apenas se inició el bombardeo y éstas alcanzaron sus posiciones apenas a tiempo. Al norte se desplegó la 7.ª Brigada Blindada, unidad de elite del cuerpo acorazado israelí, que infligió importantes pérdidas a la 7.ª División Mecanizada siria. Al sur se encontraba la 188.ª Brigada Blindada (Barak), con un número de carros sensiblemente inferior (60 contra 600 sirios). La 188.ª Brigada libró una batalla desesperada contra el grueso de dos divisiones sirias, manteniendo en jaque a fuerzas muy superiores, pero a la mañana siguiente, cuando entró en acción la 1.ª División Blindada siria, la brigada fue aniquilada casi en su totalidad.
Una hora antes del anochecer del día 7, un batallón de carros sirios alcanzó el margen oeste del altiplano a sólo diez minutos de marcha del puente Benot Ya'kov (Hijos de Jacob). Pero en este punto las unidades sirias, inexplicablemente, se detuvieron y perdieron esta favorable ocasión.
Las débiles fuerzas que se les enfrentaban comenzaban a incremen-



Derecha, uno de los puentes de pontones por los que los israelíes atravesaron el canal de Suez en la noche del 15 al 16 de octubre de 1973. Al contraatacar, los israelíes embolsaron al Tercer Ejército egipcio, detenido en el Sinaí, y cortaron de raíz el avance hasta entonces imparable de las tropas árabes.

Izquierda, carros israelíes remolcan componentes de un puente con el que las fuerzas hebreas salvaron el canal de Suez. Derecha, otra imagen de la zona por la que los israelíes atravesaron el Canal y entraron en Egipto, amenazando la retaguardia del enemigo y paralizando, sus acciones ofensivas.



tarse con la llegada de las reservas: la ya probada 7.ª Brigada Blindada permaneció asignada al Sector Norte; la UGDA de Laner entró en combate en el centro; y en el sur, la UGDA de Peled.
El frente jordano se mantenía inactivo desde el comienzo de la guerra, pero Israel se veía obligado a mantener parte de sus fuerzas en la frontera dada la ambigüedad del rey Hussein.
Al amanecer del 8 de octubre, los sirios intentaron reemprender la ofensiva utilizando todas las unidades blindadas disponibles, pero sus ataques en los ejes central y meridional chocaron contra las UGDA de Laner y Peled, que ya habían contactado en la tarde del día 7 y que pasaron al contraataque de forma inmediata. La división de Peled avanzó en dos direcciones: una a lo largo de la vía férrea de El Al-Rafid y la otra hacia Hushniyah, eje de las operaciones sirias; la división de Laner también maniobró en dos direcciones, sobre Kuneitra y hacia Hushniyah.
El día 10, las fuerzas de Laner eliminaron a los sirios en la bolsa de Hushniyah al irrumpir en sus posiciones de artillería y en sus depósitos de suministros, mientras que las de Peled bloqueaban su retirada. Al norte, tras la destrucción de la 188.ª Brigada, el peso de la lucha recaía sobre la 7.ª Brigada Blindada de la UGDA de Eytan, que contaba con tan sólo 40 carros frente a unos 500 sirios. La 3.ª División Blindada siria renovó sus ataques en la mañana del día 9 con el apoyo aéreo y de la artillería, pero sin éxito. La 7.ª Brigada Blindada destruyó dos divisiones enemigas y sobre el terreno quedaron 260 carros sirios y centenares de transportes. Entretanto, la IAF consiguió eliminar el centro electrónico de control de todo el sistema SAM sirio, de forma que pudo reemprender las operaciones.



Al anochecer del día 9 de octubre, el Ejército israelí volvió a la línea de alto el fuego de 1967 a lo largo de todo el frente. El 10 de octubre las autoridades políticas y militares israelíes decidieron ejercer una fuerte presión sobre el Ejército sirio para conseguir su definitiva neutralización antes de desviar todo su esfuerzo contra Egipto.
El avance debía proseguir hasta alcanzar una distancia útil para las artillerías sobre Damasco, pero no debía atacarse la capital siria por temor a una intervención soviética.
Tras varios días de combates, pocas horas antes de que Siria aceptase un alto el fuego de las Naciones Unidas, el 22 de octubre, una fuerza israelí de paracaidistas e infantería ocupó el monte Hermón y recapturó el puesto de observación de la Cota 2.084, extremadamente importante para las IDF.





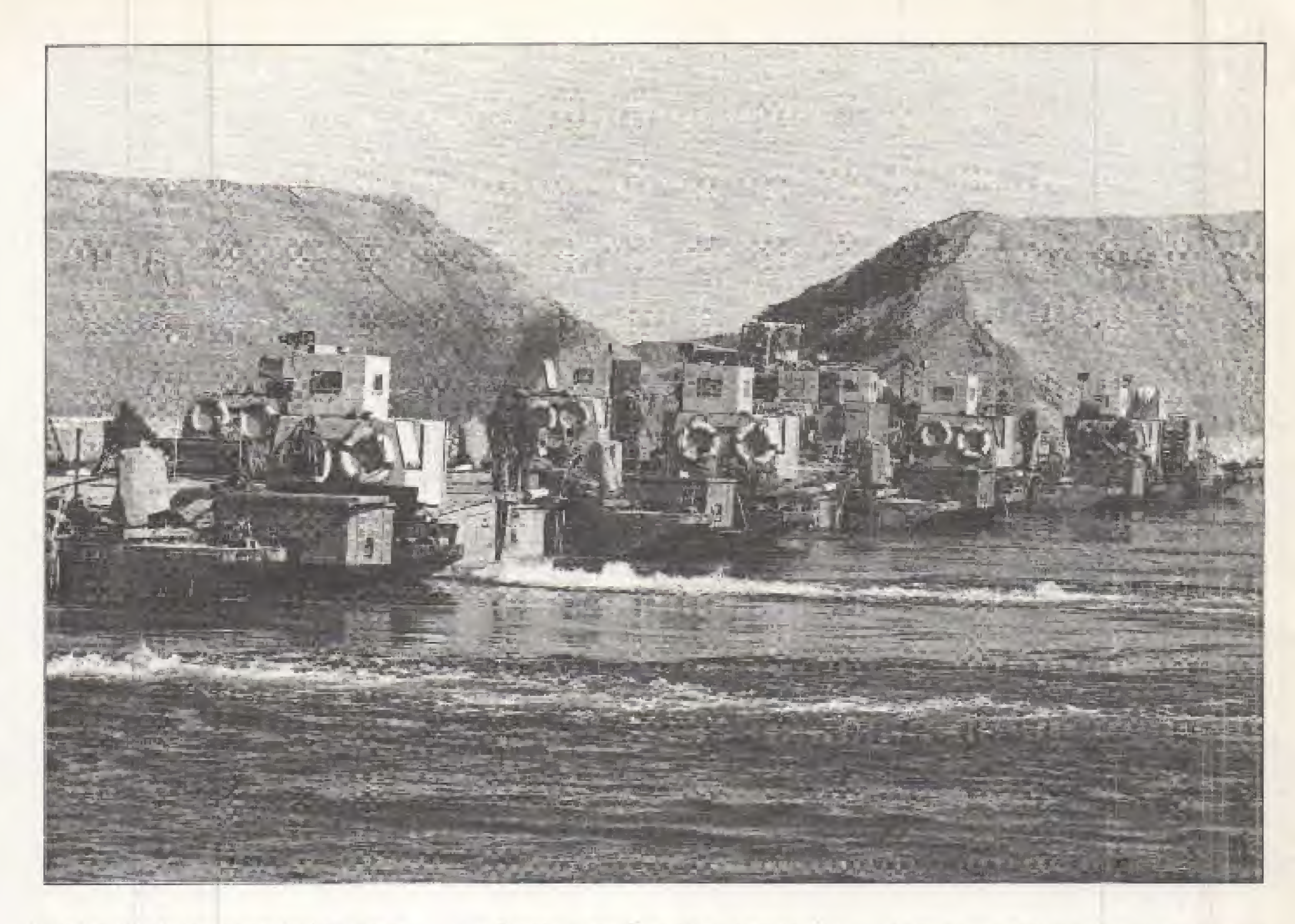
En la frontera libanesa, los israelíes acabaron con la actividad de los palestinos, que desde el primer día de la guerra habían intentado realizar acciones guerrilleras. En el frente del Sinaí la situación atravesaba un momento de *impasse*, aunque los combates continuaron a nivel local para consolidar las posiciones defensivas de ambas partes mientras a nivel internacional se ejercía una presión creciente, especialmente sobre Israel, para poder llegar a un alto el fuego.

El día 12 de octubre, el Servicio de Información israelí señaló al Gabinete de Guerra una inminente ofensiva egipcia, y este último aceptó el plan de Elazar que preveía un ataque al oeste tras bloquear las fuerzas blindadas enemigas en el Sinaí. Bar Lev comenzó a planificar la operación «Gazelle» de avance y vadeo del Canal, para lo que retiró a la división de Adán de la línea fortificada con objeto de prepararla para la nueva misión en tanto que otras unidades se disponían a sostener el choque.

La ofensiva egipcia se inició al amanecer del 14 de octubre con un intenso fuego de barrera de la artillería, seguido por un avance en cuatro ejes. El ataque principal lo lanzaron, desde Ismailía sobre Tasa-Bir Gifgafa, la 2.ª División de Infantería y la 21.ª División Blindada del Segundo Ejército, así como una brigada perteneciente a la 4.ª División Blindada del Tercer Ejército sobre el paso de Giddi, para coger con un movimiento de tenaza al grueso de las fuerzas israelíes; al sur, tres brigadas de la 4.ª División Blindada se dirigieron hacia Ras Sudar y el paso de Mitla; al norte, la 18.ª División de Infantería, reforzada por una brigada de carros, marchó a lo largo de la carretera costera hacia Romani, mientras que los helicópteros desembarcaron comandos en los pantanos para proteger el flanco norte.

La batalla que se entabló constituyó el combate acorazado más importante desde la Segunda Guerra Mundial: se enfrentaron unos 1.000 carros egipcios y 600 israelíes, más un millar de vehículos orugas de diverso tipo.

Arriba, un paracaidista israelí observa una fortificación árabe en la orilla occidental del canal de Suez. Izquierda, carros de combate Centurion y semiorugas de transporte de personal M2 (de fabricación norteamericana) del Ejército israelí, sometidos al fuego de la Fuerza Aérea siria.



La ofensiva fracasó en toda la línea, con graves pérdidas para los atacantes.
Una vez obtenido el éxito defensivo en el Sinaí, el mando israelí dio vía libre a la operación de vadeo del Canal para el día 15 de octubre; ésta, además de permitir la conquista de territorios susceptibles de utilizarse como moneda de intercambio en las conversaciones de paz y negar a Egipto el uso del Canal, también debería transtornar el sistema de misiles antiaéreo enemigo. El esfuerzo principal debía desarrollarse en el punto de conjunción de los dos ejércitos egipcios, después de reducir la cabeza de puente del Segundo Ejército y ocupar las dos importantes posiciones, conocidas como la Factoría China y Missouri, al norte y al nordeste del paso, para proteger la operación de los ataques de las fuerzas blindadas enemigas.
El Estado Mayor, tras discutir los detalles, decidió que la división de Sharon (tres brigadas blindadas y una paracaidista) vadearía el Canal en primer lugar para organizar una cabeza de puente en la zona de Deversoir y extenderse luego hacia el norte, a la espalda del Segundo Ejército; le seguiría la división de Adán para penetrar hacia el sudoeste y embolsar al Tercer Ejército en Suez.
La Operación «Gazelle» comenzó a las 17.00 del día 15 con un ataque de diversión de la 8.ª Brigada Blindada de Sharon en la dirección Tasa-Ismailía que indujo al mando del Segundo Ejército egipcio a considerar que el objetivo principal de la ofensiva era el de abrirse camino hacia Ismailía actuando sobre la cabeza de puente egipcia al este del Canal. La 116.ª Brigada Blindada se dirigió hacia la brecha entre los dos ejércitos egipcios, alcanzó el Gran Lago Amargo y se desvió hacia el norte, tras las defensas enemigas, alcanzando el área establecida para el vadeo en Matzmed, frente a Deversoir, a las 21.00. A las 01.30 del día 16, un batallón de la 55.ª Brigada Paracaidista comenzaba a atravesar el Canal en botes neumáticos y, a las 05.00, 750 hombres se encontraban en la orilla occidental.
Pero las operaciones que deberían ampliar la zona de Canal ya controlada encontraron una fuerte resistencia de unidades de la 16.ª División de Infantería y de la 21.ª División Blindada egipcia, que tomaron posiciones defensivas en la zona de la Factoría China y Missouri.
En la noche del 16, un batallón paracaidista consiguió limpiar parte de la zona: ahora podían entrar en acción los blindados. Pero los egipcios comenzaron a reaccionar. Durante todo el día 17 se desarrollaron encarnizados combates a raíz de la decidida intervención de la 16.ª División de Infantería y de la 21.ª Blindada Egipcia, y las unidades israelíes sufrieron graves pérdidas: la 116.ª Brigada Blindada israelí sólo consiguió conquistar la posición de la Factoría China el 18 de octubre, pero la fortificación Missouri todavía resistía. La misión de pasar a la acción contra el Segundo Ejército seguía asignada a la división de Sharon, mientras que la de Adán iniciaría las operaciones al otro lado del Canal.
Entretanto, la pequeña fuerza de paracaidistas que el 16 de octubre atravesó el Canal se dedicó a destruir numerosas bases de misiles antiaéreos, lo que permitió que la división de Adán avanzara con apoyo aéreo; el 19 también atravesó el Canal la división del general Kalman Magen (sucesor del general Mandler, muerto por un misil egipcio), procedente

Arriba, uno de los puentes de pontones automóviles con los que el Ejército israelí forzó el canal de Suez en dirección a Egipto a la altura de Matzmed. Esta maniobra indujo al Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas a decretar un alto el fuego.

Arriba, una pieza antiaérea egipcia en acción en el frente del Sinaí. Abajo, un carro de combate sirio destruido en el frente del Golán. Siria sufrió un fuerte revés militar durante la guerra del Yom Kippur.

del sur, y, por último, también la de Sharon, que Bar Lev autorizó a utilizar y para ello avanzó hacia el norte, aunque dejando atrás a la 8.ª Brigada Blindada junto a dos brigadas de Magen. Mientras tanto, Sadat sustituyó a Shatzli por Gamasy.

Las divisiones de Adán y Magen se lanzaron hacia delante: el 22 de octubre, Magen cortó la carretera El Cairo-Suez, y Adán alcanzó el Canal al norte de la ciudad de Suez; el Tercer Ejército estaba atrapado con suministros para sólo un par de días, y la situación se hizo extremadamente crítica para Egipto.

La voluntad de Moscú y Washington de no provocar o aceptar una nueva derrota árabe llevó al Consejo de Seguridad a aprobar e imponer un alto el fuego para las 18.52 —hora local— del 22 de octubre.

Al amanecer del 24 de octubre, las tropas de Magen alcanzaron el mar Rojo, en el golfo de Suez, con lo que se completó el embolsamiento de la ciudad homónima.

La extensión de la cabeza de puente israelí al oeste del Canal en ese momento era de unos 1.200 km^2: la zona conquistada, en comparación con los 500 km^2 de dunas arenosas controladas por los egipcios al este del Canal, era rica e importante. Los combates prosiguieron hasta el 28 de octubre, cuando llegaron los primeros observadores de Naciones Unidas.

El 23 de octubre también Siria aceptó el alto el fuego: en aquel momento, el saliente israelí al otro lado de la línea de demarcación fijada en 1967 tenía una profundidad máxima de 21 km a lo largo de la carretera Kuneitra-Damasco.

De este modo finalizó el conflicto de octubre de 1973 desde el punto de vista de las operaciones militares. A partir de ese momento se inició, con la mediación norteamericana, una larga negociación diplomática entre Egipto e Israel que llevó a los acuerdos de Camp David de 1977.



Índice

Nota: Los números impresos en **negrita** remiten a las páginas en las que se trata un tema de manera extensa, mientras que aquellos que aparecen en *cursiva* corresponden a las fotografías publicadas en esta colección. Los números acompañados de un asterisco (*) hacen referencia a las ilustraciones de color, cortes esquemáticos y diagramas técnicos.



Arriba, una patrulla de Ranger del *US Army* en una misión de exploración. En las páginas 1782-1783, una operación de desembarco de los *Royal Marines* británicos.











Izquierda, unos legionarios franceses descendiendo por un río en la Guyana francesa. Arriba, artilleros paracaidistas franceses. Derecha, un guerrillero del COMSUBIN italiano. En las páginas 1786-1787, una unidad de los *Alpini* en marcha.







Arriba, miembros de un comando de los *Royal Marines* británicos fotografiados durante un ejercicio de tiro con un mortero de 81 mm.

F

G



Arriba, un *A Team* de las Fuerzas Especiales de EE.UU. En las páginas 1790-1791, comandos de la OTAN durante unas maniobras.







Arriba, una patrulla de asalto de los *Marines* norteamericanos se adentra en su bote en el curso de un río de la jungla tropical.



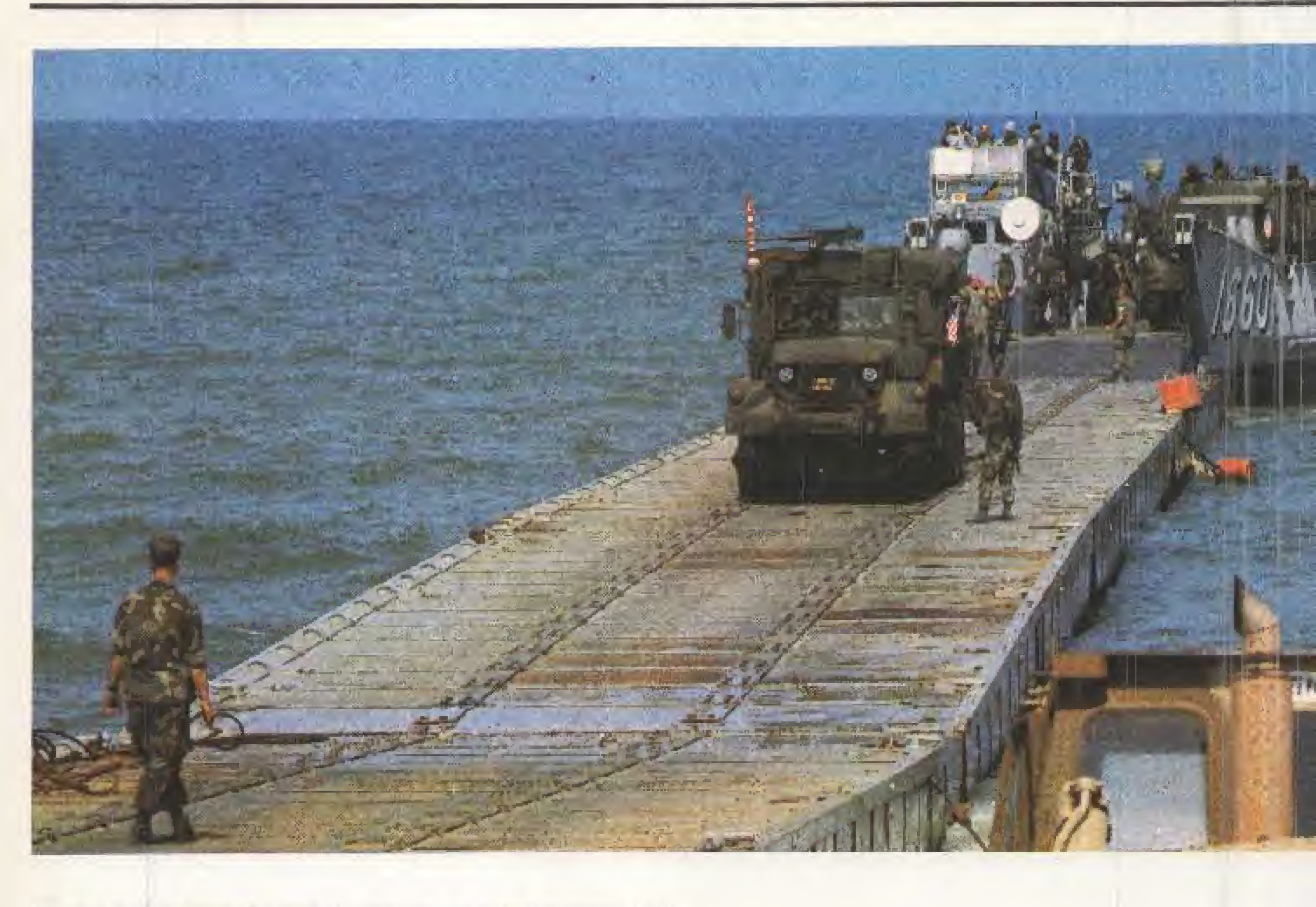


Arriba, un infante de Marina holandés durante unas maniobras.



Arriba, ejercicio de salto de los paracaidistas franceses en Córcega. Derecha, un *Marine* detrás de las alambradas.



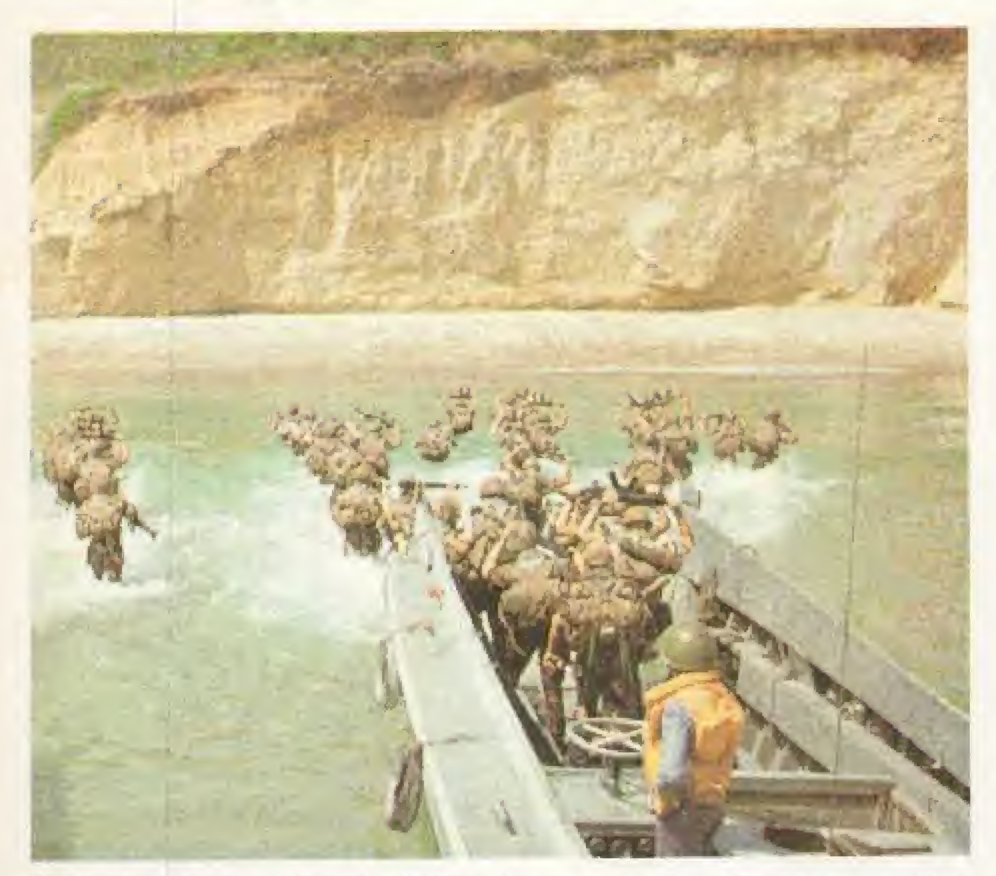


Desembarco de tropas estadounidenses en Beirut durante 1983.

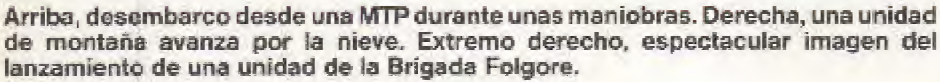
N

O

P






Arriba, desembarco desde una MTP durante unas maniobras. Derecha, una unidad de montaña avanza por la nieve. Extremo derecho, espectacular imagen del lanzamiento de una unidad de la Brigada Folgore.







Superior, paracaidistas franceses embarcan en un Transall C-160. Arriba, una unidad de asalto de los *Royal Marine Commandos*.





Arriba, hombres del 1.er Regimiento Paracaidista de la Infantería de Marina francesa durante un desfile del 14 de julio en los Campos Elíseos.

Las fotografías e ilustraciones aparecidas en esta colección pertenecen a las siguientes personas y entidades:

AELR Museum
Aeritalia
Aérospatiale
Agusta
ARAE
Archivo Caproni
Archivo Peruzzo
Beaumont Aviation
Beretta
Breda Meccanica Bresciana
Brigada Paracaidista Folgore
Bundesarchiv
Chaz Bowyer
Departamento de Defensa de EE.UU.
Dino Fracchia
DTCN
ECPA
Fincantieri
Gaymarine
GEARCO
Germano Cremonesi
Helen Downtown
Imperial War Museum
IVECO
John Batchelor
Mando General del Arma de Carabinieri
MARISTAT-UDAP
Masami Tokoi
MBB
McDonnell Douglas
MIDEA
Ministerio de Defensa británico
Ministerio Federal del Interior (Bonn)
NASA
Novost
Paolo Valpolini
Pilot Press
R. Athey
RAF
Robert Hunt
Salamander
Selenia
SMA-UDAP
SME-UDAP
SME-Ufficio Storico
Thomson CSF
Troupe Azzurra
US Air Force
US Army
US National Archives
USIS (Milán)

Abajo, un infante británico carga un mortero ligero de 51 mm con una granada fumígena L2A1.

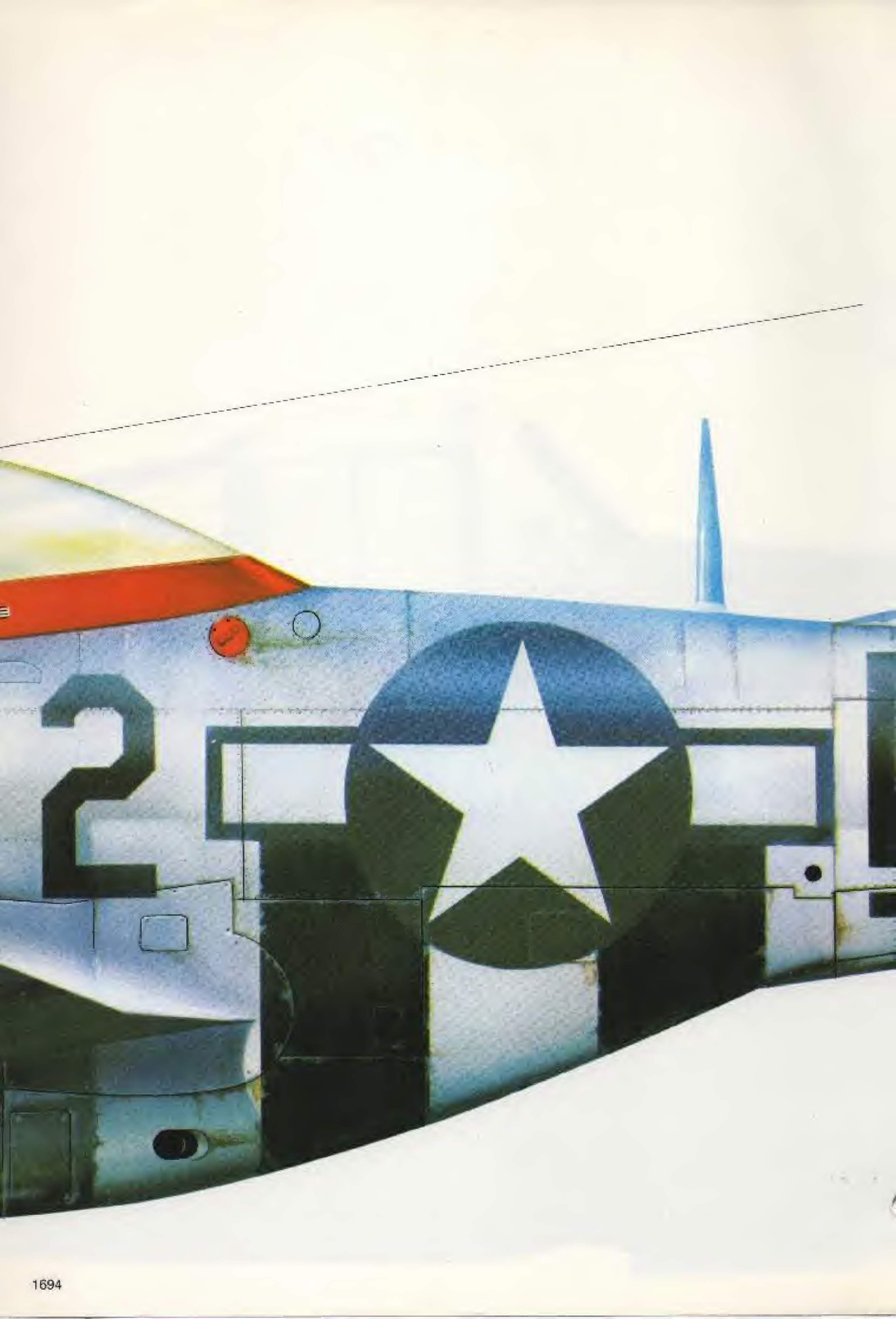


North American NA-73 P-51A-36 Mustang



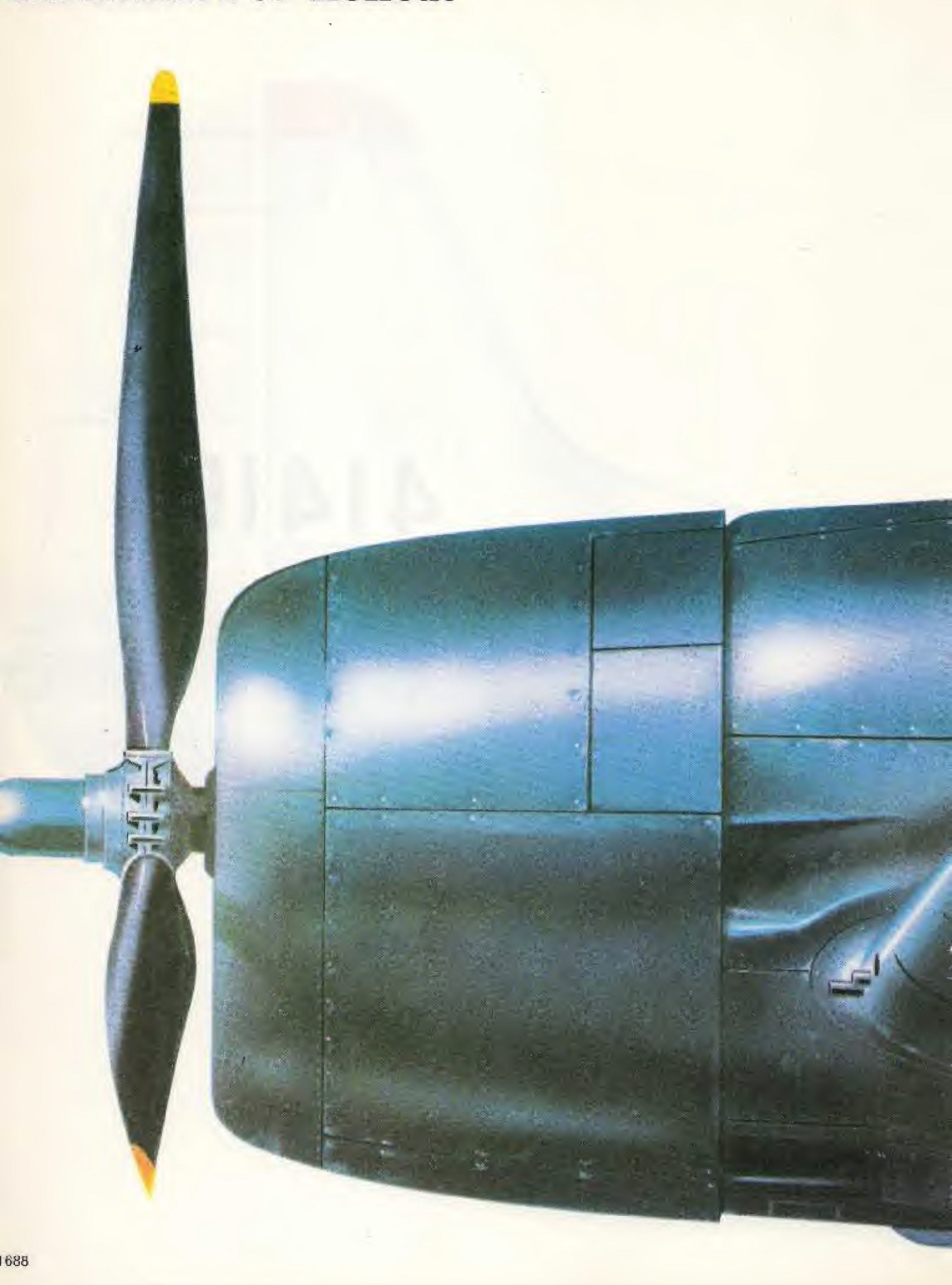
Este P-51D fue pilotado por el teniente Urban L. Drew, del 361.º Grupo de Caza de la USAAF, que estuvo destacado en Bottsham, Gran Bretaña. El 7 de octubre de 1944, Drew consiguió derribar dos aviones a reacción alemanes Messerschmitt Me 262. De hecho, ningún caza con motor de émbolo podía igualar las prestaciones de este fabuloso aparato alemán, por lo que Drew se valió de la táctica en uso por entonces entre los cazadores aliados: llegar hasta las bases de los Me 262 y sorprenderlos mientras aterrizaban o despegaban.




2

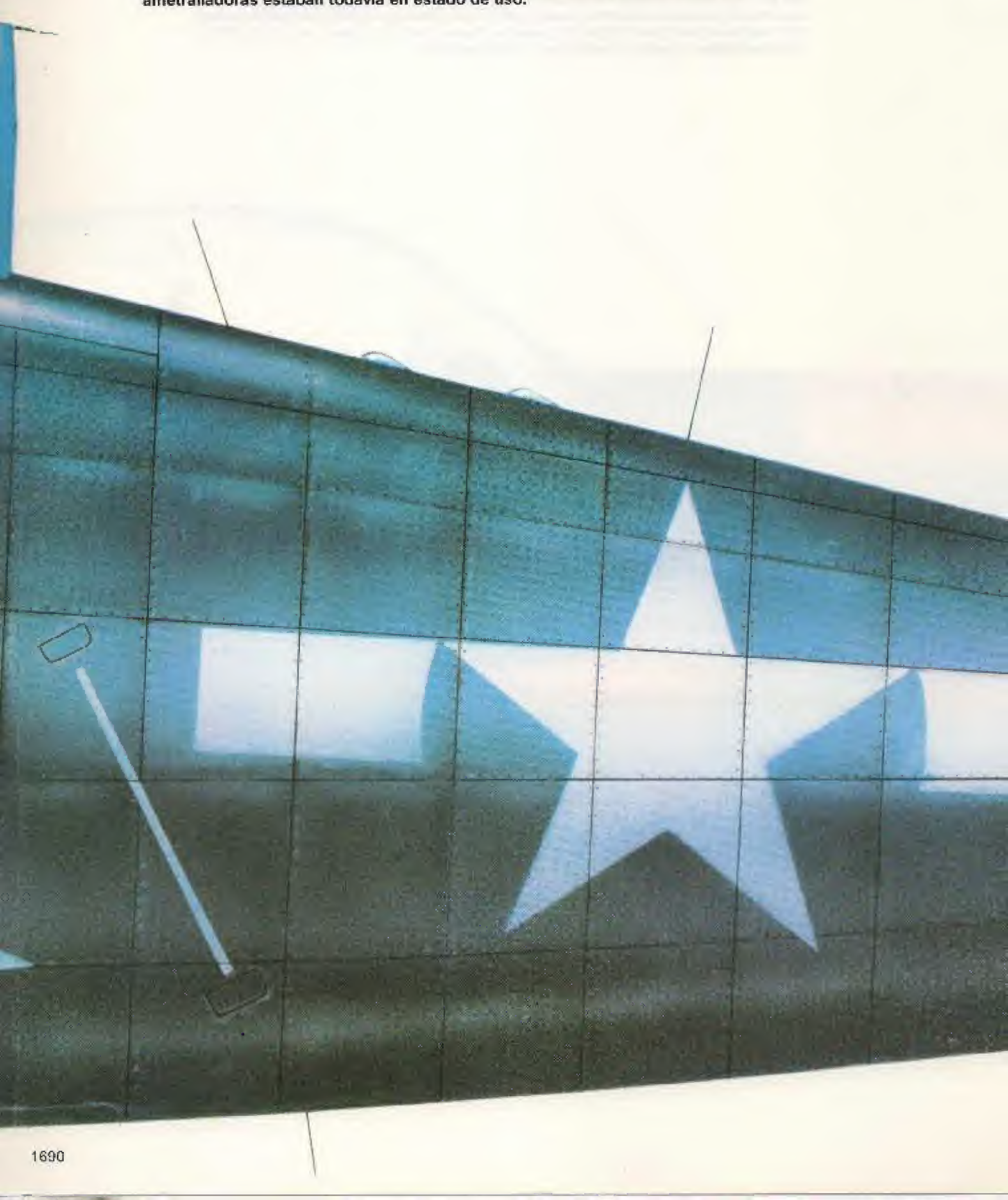

414164

Grumman F6F Hellcat





Como el Mustang en la Fuerza Aérea, el F6F Hellcat fue el principal caza de la Armada de EE.UU. durante la Segunda Guerra Mundial, privilegio que sólo le discutió el Vought F4U Corsair. Pero el que introduzcamos este magnífico desplegable de un avión naval en un artículo dedicado a la USAF responde también al hecho de que en los números siguientes de esta colección aparece un artículo sobre la Armada de EE.UU. Este avión en concreto, un F6F-5, fue uno de los últimos Hellcat producidos. Iba pintado enteramente de color azul ultramarino brillante (*Glossy Sea Blue*), y su insignia nacional había perdido la orla roja. En octubre de 1970 se recuperó del fondo del océano un Hellcat como éste: sus ametralladoras estaban todavía en estado de uso.




31

